

## Digitalisierung in der HNO-Heilkunde

90. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., Bonn

**Datum/Ort:**

29. Mai – 1. Juni 2019, Estrel Congress Center Berlin

**Präsident:**

Prof. Dr. med. Stefan Dazert, Bochum

## Digitalization in Otorhinolaryngology

90<sup>th</sup> Annual Meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery, Bonn

**Date/Place:**

May 29–June 1, 2019, Estrel Congress Center Berlin

**President:**

Prof. Dr. med. Stefan Dazert, Bochum

- |      |  |      |  |
|------|--|------|--|
| S2   | Grußwort<br>Welcome Address                          | S202 | Poster   |
| S3   | Abstracts  | S202 | <b>Aerodigestivtrakt</b>                             |
| S3   | <b>Aerodigestivtrakt</b>                             | S205 | <b>Aerodigestive tract</b>                           |
| S7   | <b>Aerodigestive tract</b>                           | S208 | <b>Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie</b>        |
| S11  | <b>Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie</b>        | S210 | <b>Allergology/Environmental Medicine/Immunology</b> |
| S14  | <b>Allergology/Environmental Medicine/Immunology</b> | S212 | <b>Bildgebende Verfahren/Ultraschall</b>             |
| S16  | <b>Bildgebende Verfahren/Ultraschall</b>             | S214 | <b>Imaging/Sonography</b>                            |
| S19  | <b>Imaging/Sonography</b>                            | S216 | <b>Chirurgische Assistenzverfahren</b>               |
| S21  | <b>Endoskopie</b>                                    | S218 | <b>Surgical assistant's procedures</b>               |
| S22  | <b>Endoscopy</b>                                     | S220 | <b>Endoskopie</b>                                    |
| S24  | <b>Gesundheitsökonomie</b>                           | S221 | <b>Endoscopy</b>                                     |
| S26  | <b>Health Economics</b>                              | S222 | <b>Gesundheitsökonomie</b>                           |
| S28  | <b>Hals</b>  | S223 | <b>Health Economics</b>                              |
| S29  | <b>Neck</b>  | S223 | <b>Hals</b>  |
| S30  | <b>Infektiologie/Hygiene</b>                         | S227 | <b>Neck</b>  |
| S31  | <b>Infectology/Hygiene</b>                           | S231 | <b>Infektiologie/Hygiene</b>                         |
| S32  | <b>Lernen am Fall</b>                                | S232 | <b>Infectology/Hygiene</b>                           |
| S37  | <b>Learning based on Case Reports</b>                | S232 | <b>Onkologie</b>                                     |
| S43  | <b>Onkologie</b>                                     | S254 | <b>Oncology</b>                                      |
| S65  | <b>Oncology</b>                                      | S276 | <b>Otologie</b>                                      |
| S88  | <b>Otologie</b>                                      | S304 | <b>Otology</b>                                       |
| S123 | <b>Otology</b>                                       | S334 | <b>Pädiatrische HNO-Heilkunde</b>                    |
| S160 | <b>Pädiatrische HNO-Heilkunde</b>                    | S335 | <b>Pediatric ENT</b>                                 |
| S162 | <b>Pediatric ENT</b>                                 | S337 | <b>Phoniatrie/Pädaudiologie</b>                      |
| S164 | <b>Plastische Chirurgie</b>                          | S341 | <b>Phoniatrics/Pediatric Audiology</b>               |
| S167 | <b>Plastic Surgery</b>                               | S346 | <b>Plastische Chirurgie</b>                          |
| S169 | <b>Rhinologie</b>                                    | S347 | <b>Plastic Surgery</b>                               |
| S175 | <b>Rhinology</b>                                     | S348 | <b>Rhinologie</b>                                    |
| S181 | <b>Schlafmedizin</b>                                 | S360 | <b>Rhinology</b>                                     |
| S186 | <b>Sleeping Disorders</b>                            | S372 | <b>Schlafmedizin</b>                                 |
| S192 | <b>Miscellaneous</b>                                 | S373 | <b>Sleeping Disorders</b>                            |
| S192 | <b>Speicheldrüsen/Schilddrüsen</b>                   | S373 | <b>Sonstige Themen</b>                               |
| S194 | <b>Salivary Glands/Thyroid Gland</b>                 | S374 | <b>Miscellaneous</b>                                 |
| S197 | <b>Tissue Engineering/Stammzellen</b>                | S375 | <b>Speicheldrüsen/Schilddrüsen</b>                   |
| S199 | <b>Tissue Engineering/Stem Cells</b>                 | S380 | <b>Salivary Glands/Thyroid Gland</b>                 |
|      |  | S386 | <b>Tissue Engineering/Stammzellen</b>                |
|      |  | S388 | <b>Tissue Engineering/Stem Cells</b>                 |
|      |  | S391 | <b>Namenverzeichnis/Authors' Index</b>               |

## Grußwort

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

in dem vorliegenden Abstract-Band erhalten Sie eine umfassende Übersicht über die vielfältigen wissenschaftlichen Beiträge der diesjährigen 90. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie in Berlin.

Die wissenschaftlichen Präsentationen decken zum einen das umfangreiche Spektrum unseres Fachgebietes ab und spiegeln zum anderen auch die thematische Ausrichtung auf das Kongressmotto „Digitalisierung in der HNO-Heilkunde“ wider.

Digitalisierungsprozesse gewinnen in der Gesundheitslandschaft zunehmend an Bedeutung, so dass moderne Versorgungsabläufe in der heutigen Medizin und Strategien in Forschung und Lehre an Digitalisierung und künstlicher Intelligenz nicht mehr vorbeikommen. Ebenso müssen die rechtlichen und ethischen Fragen diskutiert werden, die sich aus den medizinisch-technischen Fortschritten ergeben.

Viele der vorgestellten Beiträge zeigen die unterschiedlichen Bereiche von Prävention, Diagnostik, Therapie bis hin zu Nachsorgekonzepten auf, in denen digitale Ansätze und Abläufe eine wesentliche Rolle spielen. Da Deutschland auf dem Gebiet der Gesundheitsdigitalisierung einen deutlichen Nachholbedarf aufweist, sind intensive Anstrengungen in diesen medizinischen Themenfeldern dringend erforderlich.

Verbunden mit einem besonderen Dank an alle nationalen und internationalen Autorinnen und Autoren für die Erstellung der Kurzfassungen ihrer wissenschaftlichen Beiträge, möchte ich den Leserinnen und Lesern dieses Bandes die Lektüre der hier zusammengestellten Abstracts nachdrücklich empfehlen. Jeder einzelne Beitrag trägt zum erfolgreichen Gelingen eines wissenschaftlichen Kongresses bei und ist für die Weiterentwicklung und Stabilisierung unseres Fachgebietes in der Zukunft wichtig.

Ich wünsche Ihnen viele interessante und neue Erkenntnisse beim Lesen sowie anregende Gespräche auf unserer Jahresversammlung in Berlin.

Herzlichst,  
Ihr

Prof. Dr. med. Stefan Dazert  
Präsident 2018/2019

## Welcome address

Dear Colleagues,

the present abstract volume contains a comprehensive overview about the manifold scientific contributions of the 90<sup>th</sup> Annual Meeting of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head & Neck Surgery, taking place at Berlin.

On one hand, the scientific presentations cover the large spectrum of our discipline and on the other hand, they reflect also the topical focus on the congress motto entitled “Digitization in Oto-Rhino-Laryngology”.

Digitization processes gain more and more in importance in the healthcare landscape so that modern healthcare processes in current medicine and strategies of research and development can no longer do without digitization and artificial intelligence. In the same way, legal and ethical questions have to be discussed that result from medico-technical progresses.

Several of the presented contributions show different areas of prevention, diagnostics, therapy up to follow-up concepts where digital approaches and processes play a fundamental role. Since Germany has a clear deficit in the context of healthcare digitization, intensive effort are urgently required in these medical areas.

I want to express my special thanks to all national and international authors for summarizing their scientific contributions and further I recommend the lecture of this volume to all interested readers. Each presentation contributes to the success of a scientific meeting and is essential for the development and stabilization of our discipline in the future.

I wish all of us many interesting and new information and knowledge when reading this book as well as exciting discussions in the context of our annual meeting in Berlin.

Cordial regards,

Prof. Dr. med. Stefan Dazert  
President 2018/2019

#### D11233 Die erste Trachealtransplantation beim Menschen vor 40 Jahren – Allgemeines zum Fall

**Autoren** [Brusis T<sup>1</sup>](#), [Sesterhenn AM<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Institut für Begutachtung, Köln; 2 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf-Hals- & Schilddrüsenchirurgie, Plastische Gesichtschirurgie, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685559

Die experimentelle Trachealtransplantation wurde von zahlreichen Arbeitsgruppen bereits in den 1950er- und 1960er-Jahren bei Hunden, Kaninchen, Katzen und Ratten vorgenommen. Alle Transplantate fielen nach relativ kurzer Zeit einer Nekrose anheim, welche immunologisch als Rejektion interpretiert wurde, ohne dass zytotoxische Antikörper oder andere immunologische Parameter nachgewiesen wurden. Im November 1978 wurde die erste erfolgreiche Trachealtransplantation beim Menschen durch Kurt-G. Rose und Klaus Sesterhenn durchgeführt. Die immunologischen Grundlagen und Vorarbeiten wurden von Sesterhenn im Rahmen von insgesamt 338 Trachealtransplantationen an Lewis-Ratten in den 1970er Jahren gelegt. Die erste erfolgreiche Tracheal-Transplantation erfolgte am 18.11.1978 bei einem, damals 19-jährigen Patienten mit einer ausgeprägten, langstreckigen Trachealstenose bei Z.n. Langzeitbeatmung nach Motorradunfall. Das Spenderorgan wurde im Universitätsklinikum Essen explantiert und ca. 160 Minuten später in der Kölner Uni-HNO-Klinik, zunächst in eine Tasche des rechten M. sternocleidomastoideus transplantiert. Die definitive Transplantation erfolgte am 06.12.1978. In dem Beitrag werden die damaligen Umstände und der perioperative Verlauf in der Kölner Univ.-HNO-Klinik durch einen Zeitzeugen dargestellt.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Tilman Brusis

Institut für Begutachtung, Dürener Str. 199 – 203, 50931 Köln  
prof-brusis@t-online.de

#### D11018 Möglichkeiten der Stimmrehabilitation nach Laryngektomie – Ein Patientenaufklärungsvideo

**Autoren** [Diogo I<sup>1</sup>](#), [Alkotyfan K<sup>2</sup>](#), [Sesterhenn AM<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Solingen; 2 Städtisches Klinikum Solingen, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685561

Jährlich erkranken in Deutschland ca. 3000 Männer und 400 Frauen an einem Plattenepithelkarzinom des Larynx. In Abhängigkeit der Tumorausdehnung können diese Befunde einerseits chirurgisch im Sinne einer laserchirurgischen, ein Teil- oder Kompletresektion oder konservativ mittels einer Strahlen- oder Strahlenchemotherapie behandelt werden. In Deutschland werden jährlich ca. 1300 totale Laryngektomien durchgeführt. Neben der Einbuße verschiedener Sinnesfunktionen wie beispielsweise des Riechens bedeutet v.a. der Verlust der Kommunikationsfähigkeit, der in der Entfernung des stimmbildenden Organs resultiert, einen gravierenden Einschnitt für den Patientenalltag. Ziel des Videobeitrages ist es, mithilfe betroffener, bereits laryngektomierter Patienten die aktuellen Möglichkeiten der Stimmrehabilitation für Neuerkrankte anschaulich darzustellen.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Isabell Diogo

Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Gotenstraße 1, 42653 Solingen  
diogoi@staff.uni-marburg.de

#### D11202 Die Prognose der laryngotrachealen Rekonstruktion mit Rippenknorpeltransplantat bei pädiatrischen Patienten: Die Rolle des Scores der Europäischen Laryngologischen Gesellschaft (ELS-SCORE)

**Autoren** [Eismann S<sup>1</sup>](#), [Fiz I<sup>1</sup>](#), [Kölmel JC<sup>1</sup>](#), [Sittel C<sup>1</sup>](#), [Di Dio D<sup>1</sup>](#), [Goetz V<sup>1</sup>](#), [Steimer J<sup>1</sup>](#), [Fiz F<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinikum Stuttgart, Stuttgart

**DOI** 10.1055/s-0039-1685562

**Hintergrund** Die laryngotracheale Rekonstruktion (LTR) mit Rippenknorpel (RK) ist die Behandlung der Wahl bei mittelgradiger pädiatrischer subglottischer/glottischer Stenose. Dennoch benötigen einige Patienten erneute Eingriffe oder es kommt zu verzögerter Dekanülierung. Wir untersuchten die Risikofaktoren hierfür.

**Methoden** Wir konnten 52 Patienten (19 Mädchen, mittleres Alter 5,3 ± 4 Jahre) mit subglottischer/glottischer Stenose einschließen, die durch eine LTR mit RK behandelt wurden. Die Patienten wurden in zwei Gruppen nach ELS-Score (basierend auf Grad, Ausdehnung der Stenose und Komorbiditäten), in Niedrigrisiko (LR, ELS-Score ≤ IIIa) und Hochrisiko (HR, ELS-Score ≥ IIIb) unterteilt. Die Prävalenz vorheriger Behandlungen, Begleiterkrankungen, Alter, postoperative Komplikationen, Anzahl und Bedarf an zusätzlichen Eingriffen und Tage bis zur Dekanülierung wurden in den Untergruppen untersucht.

**Ergebnisse** Patienten mit HR waren signifikant jünger als Patienten mit LR (Alter 4,1 ± 3 vs. 7 ± 4,6 Jahre, p < 0,01) und hatten mehr Komorbiditäten (p < 0,01). Die Dekanülierungsrate war in der LR im Vergleich zur HR höher (95% vs. 69%, p < 0,05). Patienten mit HR hatten ein längeres Intervall zwischen Operation und Dekanülierung (454 ± 463 vs. 227 ± 232 Tage, p < 0,05). Bei der univariaten Analyse konnte das Vorhandensein von Komorbiditäten mit der Dekanülierungsrate (p < 0,05) und der Anzahl zusätzlicher Interventionen (p < 0,001) in Verbindung gebracht werden. In der HR-Gruppe waren häufiger Stents und Nährsonden erforderlich, zudem mussten Stents länger belassen werden (p < 0,05).

**Zusammenfassung** Ein höherer ELS-Score korreliert mit einer geringeren Dekanülierungsrate, einer längeren Zeit bis zur Dekanülierung, dem Bedarf an Stents und dem Auftreten von Dysphagie mit Ernährung via Nährsonde.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Sebastian Eismann

Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstr. 60, 70174 Stuttgart  
s.eismann@klinikum-stuttgart.de

#### D11482 Synkinetische Reinnervation des M. cricoarytenoideus posterior nach Rekurrens- und Vagusläsionen

**Autoren** [Förster G<sup>1</sup>](#), [Müller A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, SRH Wald-Klinikum Gera, Gera

**DOI** 10.1055/s-0039-1685565

**Einleitung** Nach höhergradigen Verletzungen des N. rekurrens oder N. vagus kommt es zu einer ungerichteten Reinnervation von Öffner- und Schließermuskeln des Larynx. Hierin wird nach heutiger Lehrmeinung ein wichtiger Grund für das Persistieren vieler Stimmlippenparesen gesehen. Bei iatrogenen Nervenläsionen ist die initiale Schädigung meist inkomplett und nicht in allen Muskeln gleich ausgeprägt, wobei der M. cricoarytenoideus posterior (PCA) oft stärker betroffen ist als der M. thyroarytenoideus (TA). Der Innervationsstatus des PCA von dauerhaft gelähmten Stimmlippen sollte genauer untersucht werden.

**Methoden** retrospektive Auswertung der EMG Daten von 96 Stimmlippen mit persistierender Immobilität seit mehr als 6 Monaten (96 PCA-EMG's, 80 gleichseitige TA-EMG's).

**Ergebnisse** In 70 von 96 Fällen bestand im PCA-EMG weiterhin eine stark verringerte elektrische Aktivität. In 26 Fällen war die maximale Aktivität im PCA-EMG's nur gering vermindert, in allen Fällen jedoch mit einer deutlichen

synkinetischen Reinnervation. In keinem PCA war eine physiologische EMG-Aktivität nachweisbar. Der Schädigungsgrad im Bereich des TA war verschieden stark ausgeprägt, meist geringer (nur 27 Fälle mit stark verringerter Aktivität, von 53 Fällen mit gering verminderter EMG-Aktivität waren nur 21 Fälle synkinetisch, in 6 Fällen war die Synkinesie nicht bewertet worden).

**Schlussfolgerungen** Bei allen persistierenden Rekurrensparesen in dieser Studie war elektrophysiologisch eine stärkere Schädigung des PCA in Form einer verringerten Innervation oder einer synkinetischen Reinnervation nachweisbar. In den meisten Fällen verbleiben genügend neuromuskuläre Einheiten im PCA, die zukünftig durch dynamische Therapieansätze wie der Kehlkopfschritt-macherbehandlung genutzt werden können.

**Finanzielle Förderung** Med-El Innsbruck, Österreich

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Gerhard Förster

HNO-Klinik, SRH Wald-Klinikum Gera, Str. des Friedens 122, 07548 Gera  
gerhard.foerster@wkg.srh.de

## D11084 Therapie postoperativer Schmerzen nach Tonsillektomie im Erwachsenenalter: Vergleich zwischen Metamizol und Etoricoxib mit QUIPS

**Autoren** Geißler K<sup>1</sup>, Ducke M<sup>1</sup>, Volk GF<sup>1</sup>, Meißner W<sup>2</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Jena, Jena

**DOI** 10.1055/s-0039-1685566

**Einleitung** Die Tonsillektomie zählt weiterhin zu einem häufigen und schmerzhaften Eingriff in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Zur Verbesserung der Schmerztherapie in der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena wurde eine Basisanalgesie mit Metamizol versus COX-2-Hemmer Etoricoxib mit dem Outcome-orientierten Benchmark-Projekt QUIPS (Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie) untersucht. QUIPS verwendet Numerischen Rating-Skalen (NRS) zur Schmerzmessung (0 = kein Schmerz; 10 = maximaler Schmerz).

**Material/Methoden** Zwischen November 2008 und Mai 2009 sowie Februar und Dezember 2013 wurden 124 Patienten (62 Frauen; 62 Männer) nach Tonsillektomie untersucht. Dabei erhielten 69 Patienten Metamizol und 55 Patienten Etoricoxib. Das Alter lag im Mittel bei 33 ± 12 Jahren (Median 18 – 68 Jahre). Bei 76 Patienten wurde aufgrund einer akut-rezidivierenden Tonsillitis und bei 48 Patienten aufgrund eines Peritonsillarabszesses eine beidseitige Tonsillektomie durchgeführt.

**Ergebnisse** Die durchschnittlichen NRS-Schmerzwerte des Gesamtkollektives am 1. postoperativen Tag lagen beim Belastungsschmerz mit 4,5 ± 2,1 und beim Maximalschmerz mit 5,8 ± 2,1 über der Interventionsgrenze von 4. Lediglich der mittlere Minimalschmerz lag im Mittel bei 2,3 ± 1,6. Eine signifikante Verringerung der drei genannten Schmerz-Parameter durch Verabreichung von Etoricoxib im Vergleich zu Metamizol als Basisanalgesie konnte nicht nachgewiesen werden (jeweils p = 0,652; p = 0,113; p = 0,276).

**Schlussfolgerung** Es ergab sich durch die Verwendung von Etoricoxib als Basisanalgesie kein Benefit im Vergleich zu Metamizol.

**Korrespondenzadresse** Dr. Katharina Geißler

HNO-Klinik Universitätsklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
katharina.geissler@med.uni-jena.de

## D11311 Nicht-selektive unilaterale laryngeale Reinnervation als Salvage-Therapie nach erfolgloser Thyreoplastik

**Autoren** Hansen K<sup>1</sup>, Bon-Mardion N<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Marie JP<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universität zu Köln, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde, Köln; 2 Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, University Hospital of Rouen Normandy, Rouen, Frankreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685567

**Einleitung** Nicht-selektive unilaterale laryngeale Reinnervation (ULR) ist die chirurgische Anastomose des N. laryngeus recurrens (NLR) mit einem motorischen Nerven bei einseitiger Stimmlippenparese. Präsentiert werden die Ergebnisse von neun Patienten mit persistierender Dysphonie nach vorangegangener Thyreoplastik bei welchen eine nicht-selektive ULR als Salvage-Therapie durchgeführt wurde.

**Methoden** Neun Patienten mit einseitiger Stimmlippenparese und Dysphonie nach vorausgegangener Thyreoplastik wurden in die prospektive, unizentrische Studie eingeschlossen. Die Reinnervation des NLR erfolgte mit der ipsilateralen Ansa cervicalis. Messung der Stimmqualität erfolgte anhand eines Fragebogens (Rouen Voice Questionnaire: 0–140), phoniatischer Stimmevaluation (GRBAS-Skala) sowie akustischer Stimmanalyse (Shimmer, Jitter, maximale Stimmlautstärke in dB, maximale Phonationszeit in s) prä- und postoperativ nach 1–3, 12 oder mehr Monaten (m).

**Ergebnisse** Es zeigte sich eine signifikante Zunahme der selbst evaluierten mittleren Stimmqualität (prä: 91,83, 1–3 m: 52, 36 m: 24 (p < 0,001)). Die objektive Analyse der Stimmqualität zeigte im Mittel eine signifikante Verbesserung (Jitter: prä: 3,25, 1–3 m: 1,49, 12 m: 1,14 (p = 0,01); Shimmer: prä: 1,29, 1–3 m: 0,68, 12 m: 0,49 (p < 0,017)). Die maximale Stimmlautstärke nahm signifikante zu (Max. Intensität (dB): prä: 90,85 1–3 m: 91,1, 12 m: 96,4 (p < 0,012)). Bei maximaler Phonationszeit war keine signifikante Zunahme zu verzeichnen (Max. Phonationszeit: prä: 8,77, 1–3 m: 8,9; 12 m: 12,88 p = 0,65). Eine signifikante Zunahme der phoniatisch evaluierten Stimmqualitätsparameter wurde beobachtet.

**Schlussfolgerung** Nicht-selektive ULR bei unilateraler Stimmlippenparese ist eine zuverlässige Salvage-Therapie für Patienten mit persistierender Dysphonie nach Thyreoplastik.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Kevin Hansen

Universität zu Köln, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nas-, Kerpenerstr. 62, Gebäude 23, 50937 Köln  
kevin.hansen@uk-koeln.de

## D11146 Prädiktoren für Cluster-Attacken eines hereditären Angioödems unter medikamentöser Behandlung

**Autoren** Johnson F<sup>1</sup>, Straßen U<sup>1</sup>, Greve J<sup>2</sup>, Magerl M<sup>3</sup>, Wirth M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Rechts der Isar, München; 2 HNO-Klinik, Kopf und Halschirurgie Universitätsklinikum, Ulm; 3 Abteilung für Dermatologie und Allergologie Charité – Universitätsmedizin Berlin, 10117 Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685569

**Einleitung** Das hereditäre Angioödem ist eine Erkrankung, die zu wiederkehrenden Haut- und Schleimhautschwellungen führt. Attacken können von den oberen Atemwegen ausgehen, oder sich auf diese ausdehnen und zu lebensbedrohlichen Atemwegsschwellungen führen. Bei einem Teil der Patienten treten nach initial erfolgreicher Therapie mit dem C1-Inhibitor-konzentrat oder dem B2-Rezeptorhemmer Icatibant Cluster-Attacken auf. Ziel dieser Datenerhebung ist es zu klären, welche Risikofaktoren das Auftreten solcher Cluster-Attacken begünstigen um diese in Zukunft suffizient verhindern zu können.

**Methoden** Im Rahmen einer monozentrischen, gemischt retrospektiven/prospektiven Datenerhebung werteten wir alle dokumentierten Schwellungsattacken der an unserer Klinik von 2015 bis 2017 behandelten Patienten (n = 106) aus.

**Ergebnisse** 85% der Patienten erklärten sich mit einem Studieneinschluss einverstanden. Bei 10% (n = 11) dieser Patienten traten Cluster-Attacken auf. Im Rahmen der Studie konnten 102 Cluster-Attacken ausgewertet werden. Bei 66% der Patienten traten Attackenhäufungen durch exogene Reize getriggert auf (35% psychischer Stress, 27% physischer Stress, 4% Menstruation). Während bei 7% der Patienten, die eine prophylaktische Therapie erhielten Cluster-Attacken auftraten, war dies bei den mit einer Bedarfstherapie behandelten Patienten nur bei 14% der Fall. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied bei

der Zeit bis zum Auftreten einer Rezidivschwellung zwischen der Bedarfstherapie Gruppe und der Patientengruppe mit prophylaktischer Therapie zugunsten der prophylaktischen Gruppe ( $p = 0,014$ ).

**Schlussfolgerung** Cluster-Attacken treten vor allem im Rahmen psychischer und physischer Belastungssituationen auf. In diesen Situationen sollte eine prophylaktische Therapie erwogen werden.

**Korrespondenzadresse** Felix Johnson

Klinikum Rechts der Isar, Ismaninger Str 22, 81675 München  
fallendorff@gmail.com

## D11162 Die Mundhöhle obturierende Raumforderung der Zunge

**Autoren** Kähling C<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Heilkunde, Universitätsklinikum Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1685570

**Einleitung** Rasch größenprogrediente Raumforderungen der Zunge verursachen in der Regel Probleme bei der Nahrungsaufnahme, beim Sprechen, oder Schmerzen. Wir berichten über den Fall einer 75-jährigen Patientin, welche sich mit einer hühnereigroßen, mehrere Jahre gewachsenen Raumforderung des Zungenkörpers vorstellte.

**Methoden** Klinisch imponierte eine große, von intakter Schleimhaut umgebene, die Mundhöhle nahezu ausfüllende weiche Raumforderung des Zungenkörpers. Differenzialdiagnostisch wurde zunächst von einer Zyste ausgegangen. Es erfolgte die komplikationslose Tumorexstirpation, bei der die weiche, abgekapselte Raumforderung in toto entfernt werden konnte.

**Ergebnisse** Die histopathologische Aufarbeitung ergab das Vorliegen eines 5,1 × 4,5 × 3,0 cm großen Gewebestückes mit Vorliegen von isomorphen Lipozyten ohne Nachweis multivakuolärer Lipoblasten, durchzogen von zarten bindegewebigen Septen ohne Atypien oder Spindelzellen, gut vereinbar mit einem Lipom, auf den vorliegenden Schnittstufen in sano entfernt.

**Schlussfolgerungen** Lipome sind in der HNO-Heilkunde eine häufige Diagnose, enoral sind sie jedoch eher selten anzutreffen. Die meisten enoralen Lipome wiederum finden sich im Bereich der Mundschleimhaut oder des Mundbodens. Die beschriebene intramuskuläre Lokalisation ist eine ungewöhnliche Differenzialdiagnose im Bereich möglicher Raumforderungen der Zunge.

**Korrespondenzadresse** Constance Kähling

HNO Heilkunde, Universitätsklinikum Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden

Constance.Kaehling@ukdd.de

## D11024 Vergleich drei verschiedener Schmerztherapiekonzepte nach Tonsillektomie (TE)

**Autoren** Kohl J<sup>1</sup>, Begall K<sup>1</sup>, Langer J<sup>1</sup>

**Institut** 1 AMEOS Klinikum, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1685572

Die suffiziente Schmerztherapie nach TE ist eine fast alltägliche Herausforderung in der klinischen Arbeit eines HNO-Arztes. Insgesamt konnten in einer retrospektiven Studie an der HNO-Klinik des AMEOS Klinikums Halberstadt 340 Patienten, bei denen im Zeitraum vom 01.01.2012 bis 31.12.2015 eine beidseitige TE durchgeführt wurde, eingeschlossen werden. Primär sollten die Vorteile einer präemptiven Analgesie sowie der Gabe eines Opioids überprüft werden. Es wurden drei Analgetikagruppen gebildet: 1. Diclofenac dispers plus Metamizol, 2. Diclofenac retard plus Metamizol sowie 3. Diclofenac retard plus Oxycodon retard. Dabei erfolgte die Gabe der Retardpräparate präoperativ zusammen mit der Prämedikation. Die TE erfolgte mittels Schere und Raspatorium, die Blutstillung mittels Tupferdruck und bipolarer Koagulation.

Beim Vergleich der NRS-Werte zwischen den Analgetikagruppen fand sich eine leichte Überlegenheit der Gruppe 3 ohne Nachweis eines statistisch signifikanten Unterschieds. Die einzelnen Analgetikagruppen zeigten unterschiedliche Nachblutungsprofile ohne direkten Nachweis einer erhöhten Primär- und Sekundärnachblutungsrate. Ein signifikant erhöhtes Auftreten von

Obstipation konnte für die Opioidgruppe nachgewiesen werden. Eine Analyse des Einflusses von Alter und Geschlecht zeigte statistisch signifikant höhere Angaben anhand der NRS (numerische Rating-Skala) bei Frauen sowie eine erhöhte Nachblutungsrate bei Männern.

Zusammenfassend konnte keine eindeutige Empfehlung für die Verwendung von Opioiden und Retardpräparaten für die Schmerztherapie nach TE ausgesprochen werden. Ansatzpunkte für eine verbesserte Analgesie ist insbesondere die Aufklärung von Patienten und medizinischem Personal über Wesen und Möglichkeiten einer modernen Schmerztherapie.

**Korrespondenzadresse** Jörgen Kohl

AMEOS Klinikum, Gleimstraße 5, 38820 Halberstadt

joergen.kohl@gmx.de

## D10828 Die Etablierung der Raman-Spektroskopie zur Untersuchung von Larynx-Leukoplakien

**Autoren** Meyer T<sup>1</sup>, Steinke M<sup>2</sup>, Beck C<sup>3</sup>, Mörth A<sup>2</sup>, Hatzing F<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Würzburg; 2 Lehrstuhl Tissue Engineering und regenerative Medizin, Würzburg; 3 Institut für Pathologie, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685574

**Einleitung** Die prä- und intraoperative Einschätzung der Dignität von leukoplakischen Veränderungen der Glottis ist mit großen Unsicherheiten verbunden.

Das Raman-Spektrum ist abhängig von der molekularen Zusammensetzung des zu untersuchenden Gewebes. Ziel der Arbeit war die Analyse der Raman-Spektren von dysplastischem, malignem und gesundem Gewebe der Glottis zur Prüfung der Wertigkeit der Methodik.

**Material und Methoden** Es erfolgte in einer Pilotstudie die Untersuchung von gesundem Kontrollgewebe, dysplastisch verändertem Gewebe und invasiven Carcinomen der Glottis mit der Raman-Spektroskopie (RS) an entparaffinierten Gewebsschnitten. Die Messungen wurden mit dem BioRam System von CellTool nach Anregung mit dem 785 nm Dioden-Laser unter mikroskopischer Kontrolle sowohl im Stroma als auch im Epithel durchgeführt. Die „The Unscrambler“ X 10.3 Software wurde zur multivariaten Datenanalyse verwendet.

**Ergebnisse** Es konnten spezifische Mittelwertspektren für gesundes Kontrollgewebe, dysplastisches Gewebe und invasive Carcinome identifiziert werden. Die Hauptkomponentenanalyse ergab Unterschiede in der 1. und 2. Hauptkomponente, insbesondere differierten die Mittelwertspektren bei 1350 cm<sup>-1</sup>, 900 cm<sup>-1</sup> und 800 cm<sup>-1</sup>.

**Schlussfolgerung** Unsere Daten zeigen vielversprechende Ergebnisse. Die in der RS ermittelten „Bioinformationen“ können zur Differenzierung zwischen gesundem, dysplastischem und invasivem Carcinomgewebe herangezogen werden. Die Methode erlaubt in vivo Messungen, da das Gewebe durch den Laser nur gescannt aber nicht zerstört wird. Dies macht die Verwendung der RS beispielsweise zur intraoperativen Dignitätsbestimmung, zur Schnittranddiagnostik oder zur präoperativen Beurteilung von leukoplakischen Veränderungen der Glottis sehr interessant.

**Finanzielle Förderung** Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung der Universität Würzburg

**Korrespondenzadresse** Dr. Till Meyer

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg

meyer\_t2@ukw.de

## D10803 Sinusale Papillome – HPV-assoziierte Erkrankungen?

**Autoren** Pähler A<sup>1</sup>, Welkoborsky HJ<sup>1</sup>, Wilkens L<sup>2</sup>

**Institut** 1 KRH Klinikum Nordstadt, HNO, Hannover; 2 KRH Klinikum Nordstadt, Pathologie, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1685577

**Hintergrund** Sinusale Papillome sind seltene Tumoren, die von der Schneider'schen Membran ausgehen. Man unterscheidet drei Gruppen: Am häufigsten kommen invertierte Papillome (IP) vor, gefolgt von fungiformen (exophytischen) Papillomen (FP) und onkozytären Papillomen (OCP) [1]. Humane Papillomviren (HPV) können sich differenzierende Haut- und Schleimhautzellen infizieren und ein unkontrolliertes Zellwachstum hervorrufen.

**Ziele und Methoden** Untersucht wurde die HPV-Infektion als Risikofaktor für die Entwicklung eines sinusalen Papilloms in einer monozentrischen, retrospektiven Studie.

**Ergebnisse** Die Patienten in dieser Studie zeigten eine höhere HPV-Infektionsrate in IP (61.2%) und FP (100%) als in gesunder Schleimhaut der Nase/Nasennebenhöhlen (0% [1] bis 13% [2]). Mit fortschreitendem Tumorstadium nahm der Anteil an HPV-positiven IP ab: T1-Tumoren waren zu 100% HPV positiv (2/2), T2-Tumoren zu 40.9% (9/22) und T3-Tumoren zu 35.7% (20/56). Die am häufigsten nachgewiesenen HPV-Typen waren HPV 6, 11 und 16. Allerdings zeigten einige Patienten auch Infektionen mit HPV-Genotypen, die bisher nur sehr selten in sinusalen Papillomen beschrieben wurden (HPV 58, 42, 83 und 91).

**Schlussfolgerungen** Die HPV-Infektion ist wahrscheinlich ein wichtiger Faktor für die Entstehung und/oder die Persistenz von sinusalen Papillomen. Allerdings scheint eine andere Untergruppe von HPV-Genotypen bei Schneider-Papillomen eine Rolle zu spielen als bei anogenitalen Läsionen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anja Pähler

KRH Klinikum Nordstadt, HNO, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
wekloe@aol.com

## D10833 Synkinetische Reinnervation bei ein- und beidseitigen Rekurrensparesen

**Autoren** Schneider-Stickler B<sup>1</sup>, Leonhard M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Univ.-HNO-Klinik Wien, Wien, Österreich; 2 Univ.-HNO-Klinik, Wien, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685580

Während bei einseitigen Rekurrensparesen bisher klinisch die Unterscheidung zwischen permanenten und temporären Paresen im Vordergrund stand, stellt sich immer häufiger die Frage nach einer synkinetischen Reinnervation. Die Synkinesie wird für eine Reihe von unklaren Kasuistiken bei ein- und beidseitigen Paresen verantwortlich gemacht.

Ziel der Studie war die retrospektive Auswertung von laryngealer EMG-Untersuchungen, die zwischen 2015 – 2018 durchgeführt wurden. Es konnten die LEMG-Daten von 103 Patienten (47 männlich, 56 weiblich) ausgewertet werden. Im Falle der 84 einseitigen Rekurrensparesen (UVFP) wurde bei 21 Patienten und im Falle der 19 beidseitigen Paresen (BVFP) bei 13 Patienten im LEMG Hinweise für eine Synkinesie festgestellt. Die statistischen Analysen zeigten, dass die synkinetische Reinnervation im Falle einer UVFP im längeren Zeitverlauf häufiger auftritt ( $p = 0.022$ ). Für die statistische Berechnung eines Zusammenhanges zwischen Regenerationszeit und Häufigkeit einer Synkinesie bei BVFP war die Stichprobe zu klein und damit (nicht sicher) nicht signifikant ( $p = 0.516$ ).

Die LEMG-Untersuchung stellt für die Diagnostik einer synkinetischen Reinnervation den Goldstandard dar. Sie sollte zur Erkennung einer Synkinesie frühestens 2 Monate nach Paresenbeginn durchgeführt werden. Die Kenntnis der Synkinesie erweitert therapeutische Möglichkeiten, z.B. im Hinblick auf die Anwendung von Botulinumtoxin als auch auf den zukünftigen Einsatz des Kehlkopfschrittmachers.

**Interessenkonflikt** Wissenschaftliche Kooperation zwischen der Medizinischen Universität Wien und der Fa. Med-EL

**Korrespondenzadresse** ao. Univ. Prof. Dr. Berit Schneider-Stickler  
Univ.-HNO-Klinik Wien, Währinger Gürtel 18 – 20, 1090 Wien, Österreich  
berit.schneider-stickler@meduniwien.ac.at

## D11244 Die erste Trachealtransplantation beim Menschen – 40 Jahre Follow-up

**Autoren** Sesterhenn AM<sup>1</sup>, Brusis T<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf-Hals- & Schilddrüsenchirurgie, Solingen; 2 Institut für Begutachtung, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685581

Im Spätherbst des Jahres 1978 wurde die weltweit erste erfolgreiche Trachealtransplantation beim Menschen durch K.G. Rose und K. Sesterhenn in der Kölner Univ.-HNO-Klinik an einem damals 19-jährigen Patienten durchgeführt. Der Patient konnte nach einem mehrwöchigen stationären Aufenthalt entlassen werden und seiner beruflichen Tätigkeit in der Folge weiter nachgehen. Weitere gesundheitliche Beeinträchtigungen in Bezug auf die respiratorische Situation sind im weiteren Verlauf nicht aufgetreten. Im November 2018 erfolgte die Kontroll-Untersuchung mit Endoskopie der Trachea, 40 Jahre nach der Transplantation. In dem Beitrag werden die erhobenen Befunde vorgestellt und eine Übersicht über den aktuellen Stand der Trachealtransplantationen beim Menschen präsentiert.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Andreas M. Sesterhenn

Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf-Hals- & Schilddrüsenchirurgie, Plastische Gesichtsklinik, Gotenstrasse 1, 42653 Solingen  
sesterhenn@klinikumsolingen.de

## D10982 Einfluss des Alters und des Zugangsweges auf die Erhaltung der Larynxfunktion bei Larynxkarzinomen

**Autoren** Treutlein E<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Mantsopoulos K<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685583

**Einleitung** Diese Studie beschäftigt sich mit dem Einfluss des Alters und des Zugangsweges auf die Indikationsstellung (transorale Laserchirurgie vs. transzervikale Modalitäten) bei glottischen und supraglottischen Larynxkarzinomen. Zudem wurde der Einfluss des Alters und des Zugangsweges auf die Erhaltung der Larynxfunktion untersucht.

**Methoden** Es handelt sich um eine retrospektive Analyse von 1588 Patienten, bei denen im Zeitraum 1990 – 2017 eine partielle Laryngektomie (transorale Laserresektion  $n = 1024$ ; transzervikale Kehlkopfteilresektion  $n = 564$ ) als primäre Therapie bei glottischem ( $n = 1191$ ) oder supraglottischem ( $n = 397$ ) Larynxkarzinom durchgeführt wurde.

**Ergebnisse** Nach organerhaltender chirurgischer Therapie trat eine temporäre Schluckfunktionsstörung bei 45.1% der Patienten, ein permanenter Verlust der laryngealen Atemwegsschutzfunktion (permanentes Tracheostoma oder permanente Ernährung über PEG) bei 24.5% der Patienten mit einem supraglottischen Larynxkarzinom (97/397) auf. Es zeigten sich diesbezüglich hoch signifikant schlechtere Ergebnisse für die transzervikalen Resektionen ( $p < 0.001$ ). Das funktionelle Ergebnis war altersunabhängig ( $p < 0.001$ ), wobei insbesondere beim supraglottischen Karzinom bei höherem Patientenalter signifikant häufiger eine transorale Laserchirurgie indiziert wurde ( $p < 0.001$ ).

**Schlussfolgerung** Aufgrund unserer Daten empfehlen wir bei der chirurgischen organerhaltenden Therapie des Larynxkarzinoms im fortgeschrittenen Alter, ein transorales laserchirurgisches Vorgehen den transzervikalen Verfahren wann immer möglich vorzuziehen. Eine korrekt indizierte larynxerhaltende Laserchirurgie führt signifikant häufiger zum Funktionserhalt und damit einer besseren Lebensqualität.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Eric Treutlein  
HNO-Klinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
eric.treutlein@uk-erlangen.de

## D10838 Erfahrungen mit der queren Tonsillotomie beim Peritonsillarabszess (PTA)

**Autoren** [Ziogou S<sup>1</sup>](#), [Windfuhr J<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Elbe-Klinikum, HNO-Klinik, Stade; 2 HNO-Klinik/Kliniken "Maria Hilf" Mönchengladbach, Mönchengladbach

**DOI** 10.1055/s-0039-1685586

**Einleitung** Zur Behandlung des PTA werden verschiedene Konzepte vorgeschlagen, ein Goldstandard für die Therapie des PTA existiert zum derzeitigen Zeitpunkt nicht. Ziel dieser retrospektiven Studie war die Evaluation einer Inzisionsdrainage (ID) mit simultaner Tonsillotomie im Bereich des kranialen Tonsillenpols als operative Methode bei Erstmanifestation eines PTA ohne vorausgegangene rezidivierende Tonsillitiden.

**Material und Methoden** Im Zeitraum vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2017 wurden in der HNO-Klinik der "Kliniken Maria Hilf" Mönchengladbach 298 Patienten mit initialem PTA vorgestellt. Als Endpunkte wurden die Zahl der Revisionsdrainagen durch Nachspreizen, Blutungskomplikationen, Schmerzintensität, Rezidivrate sowie Krankenhausverweildauer festgelegt.

**Ergebnisse** Lediglich bei einem Patienten musste in der Tonsillenloge am 1. postoperativen Tag nachgespreizt werden, Eiter entleerte sich nicht. Bei 2 Patienten ereigneten sich revisionspflichtige Nachblutungen am 5. und 8. postoperativen Tag (0,6%). Die morgendliche Schmerzintensität betrug 2,1, und 1 auf der 10-stufigen Visuell-Analog-Skala (Medianwerte). 35,3% der Patienten benötigte postoperativ keine Analgetika, bei 38,6% wurden Analgetika nur als Bedarfsmedikation und bei 26,1% als Dauermedikation erforderlich. Vier Patienten entwickelten im Verlauf ein Rezidiv (1%). Die Verweildauer betrug durchschnittlich 2,93 Tage.

**Schlussfolgerung** Die quere Tonsillotomie bietet den Vorteil einer sicheren Drainage, wodurch ein schmerzhaftes Nachspreizen wie nach ID verzichten zu können. Die Nachblutungsrate lassen sich effektiv reduzieren und die Hospitalisationsdauer verkürzen, da auch die Schmerzintensität dauerhaft niedrig ist. Die Rezidivrate von 1% ist günstiger als aus der Literatur bekannt.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Stavroula Ziogou  
Elbe-Klinikum, HNO-Klinik, Bremervörder Str. 111, 21682 Stade  
ziogoustavroula@gmail.com

---

## Aerodigestive tract

---

## E11233 First Allogenic Tracheal Transplantation in Man 40 years ago – General Information

**Authors** [Brusis T<sup>1</sup>](#), [Sesterhenn AM<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Institut für Begutachtung, Köln; 2 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf-Hals- & Schilddrüsenchirurgie, Plastische Gesichtschirurgie, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685588

In the 50th and 60th of the last century many groups worked on tracheal allotransplantation in several animal models. All transplantations failed due to local necrosis or rejections after several days or weeks. At that time cytotoxic antibodies or other immunological parameters were not detected. In November 1978 the first successful tracheal allotransplantation was performed by Rose and Sesterhenn in the Dept. ORL, Head & Neck surgery at the University Hospital of Cologne/Germany. Basic immunologic studies and preliminary work on 338 tracheal transplantations in Lewis-rats were performed by Klaus Sesterhenn in the 1970th. Then, the first successful tracheal allogenic transplantation in man was done in November 1978 in a 19 yo man with a severe tracheal stenosis after long-term intubation. The trachea was removed from the donor while blood circulation persisted. Ischemia was 160 min before implantation of the graft into a pocket of the right sternocleidomastoid muscle.

Definitive transplantation followed on Dec, 6th 1978. In this contribution detailed information on the perioperative circumstances are presented by a contemporary witness.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Tilman Brusis  
Institut für Begutachtung, Dürener Str. 199 – 203, 50931 Köln  
prof-brusis@t-online.de

## E11018 Voice rehabilitation after total laryngectomy – a patient oriented information video

**Authors** [Diogo I<sup>1</sup>](#), [Alkotyfan K<sup>2</sup>](#), [Sesterhenn AM<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Solingen;

2 Städtisches Klinikum Solingen, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685590

Nationwide approximately 3000 male and 400 female patient contract to laryngeal squamous cell cancer annually. Treatment of these cancers depends i.a. on tumour extent and encompasses both surgical procedures like laser resection, partial or total laryngectomies and conservative procedures like radiation therapy or combined radiochemotherapy. In Germany ca. 1300 patient are treated by total laryngectomy. Beside losing sensory perception like smelling loss of the voice producing organ means loss of patients identity. In cooperation with patient who already underwent total laryngectomy this video provides helpful information about possibilities of voice rehabilitation after radical surgical removal of laryngeal cancer.

**Address for correspondence** Dr.med. Isabell Diogo  
Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Gotenstraße 1, 42653 Solingen  
diogoi@staff.uni-marburg.de

## E11202 Outcome prediction of laryngotracheal reconstruction with costal graft in pediatric patients: Role of European Laryngological Society Score (ELS-SCORE)

**Authors** [Eismann S<sup>1</sup>](#), [Fiz I<sup>1</sup>](#), [Kölmel JC<sup>1</sup>](#), [Sittel C<sup>1</sup>](#), [Di Dio D<sup>1</sup>](#), [Goetz V<sup>1</sup>](#), [Steimer J<sup>1</sup>](#), [Fiz F<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinikum Stuttgart, Stuttgart

**DOI** 10.1055/s-0039-1685591

**Background** Laryngotracheal reconstruction (LTR) with costal graft is the treatment of choice for intermediate-grade pediatric subglottic/glottic stenosis. However, some patients may require re-interventions or might experience delayed decannulation. We investigated risk factors for re-treatment and failure in decannulation.

**Methods** We included 52 patients (19 females, mean age 5.3 ± 4 years) affected by subglottic/glottic stenosis, treated by LTR with costal graft. Patients were stratified in two groups, according to ELS-Score (based on grade, extension of stenosis and comorbidities), into low-risk (LR, ELS-Score ≤IIIa) and high risk (HR, ELS-Score ≥IIIb). Prevalence of previous treatments, comorbidities, age, post-operative complications, number and need for additional treatment and decannulation were tested in the two subgroups.

**Results** Patients with HR were significantly younger than those with LR (age 4.1 ± 3 vs. 7 ± 4.6 years old, p < 0.01). HR had more comorbidities (p < 0.01). Decannulation rate was higher in LR compared to HR (95% vs. 69%, p < 0.05). Patients in the HR had a significantly longer interval between surgery and decannulation (454 ± 463 vs. 227 ± 232 days, p < 0.05).

At univariate analysis, presence of comorbidities was associated with decannulation rate (p < 0.05) and with number of additional procedures (p < 0.001). Need for stent and nutrition tubes were more frequent in the HR group and stents had to be held longer (p < 0.05).

**Conclusions** Higher ELS-Score was associated with lower decannulation rate, longer time to decannulation, need for stents and onset of dysphagia requiring nutrition tubes.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Sebastian Eismann  
Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstr. 60, 70174 Stuttgart  
s.eismann@klinikum-stuttgart.de

## E11482 Synkinetic reinnervation of the posterior cricoarytenoid muscle after recurrent laryngeal- or vagal nerve lesions

**Authors** Förster G<sup>1</sup>, Müller A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, SRH Wald-Klinikum Gera, Gera

**DOI** 10.1055/s-0039-1685594

**Introduction** after higher-grade lesions of the recurrent laryngeal (RLN) or vagal nerve in most cases a random reinnervation of nerve fibers into the abductor and adductor muscles of the larynx occurs. This is generally accepted as the main reason for the persistence of many vocal fold paresis. Especially in iatrogenic RLN lesions initial damage is partial and often unevenly distributed, affecting the posterior cricoarytenoid muscle (PCA) more than the thyroarytenoid muscle (TA). We wanted to know the innervation status of vocal fold paresis with persistent immobility.

**Methods** EMG-data of 96 vocal folds with immobility longer than 6 months was evaluated retrospectively (96 PCA-EMG's with corresponding ipsilateral TA-EMG's in 80 cases).

**Results** In 70 of 96 cases PCA-EMG showed a strongly diminished voluntary activity (interference pattern strongly decreased, single fiber pattern or no voluntary activity). In 26 cases voluntary activity was only mildly diminished. However all those cases showed a strong synkinesis. There were no cases with normal physiologic PCA-EMG pattern. In TA the damage was variable, in most cases less severe (only 27 cases with strongly diminished voluntary activity, of 53 cases with mildly diminished interference only 21 had relevant signs of synkinesis, in 6 cases synkinesis had not been evaluated).

**Conclusions** In all persistent RLN paresis in this study there was electrophysiologic evidence of a severe lesion either in form of a strongly diminished innervation or a pathologic synkinetic reinnervation. In most cases however there seem to be sufficient motor units present to support future dynamic therapeutic concepts such as laryngeal pacing.

**Funding** Med-El Innsbruck, Österreich

**Address for correspondence** Dr. med. Gerhard Förster

HNO-Klinik, SRH Wald-Klinikum Gera, Str. des Friedens 122, 07548 Gera  
gerhard.foerster@wkg.srh.de

## E11084 Therapy of postoperative pain after tonsillectomy in adults: comparison between Metamizol and Etoricoxib with QUIPS

**Authors** Geißler K<sup>1</sup>, Ducke M<sup>1</sup>, Volk GF<sup>1</sup>, Meißner W<sup>2</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Jena, Jena

**DOI** 10.1055/s-0039-1685595

**Introduction** Tonsillectomy is a frequent and painful procedure in ENT department. To improve the pain therapy in ENT department of University Hospital Jena basic analgesic with metamizole versus COX-2 inhibitor etoricoxib was investigated with the outcome-oriented benchmark project QUIPS (quality improvement in postoperative pain therapy). QUIPS uses Numerical Rating Scales (NRS) for pain measurement (0 = no pain, 10 = maximum pain).

**Material/Methods** Between November 2008 and May 2009 and February and December 2013, 124 patients (62 women, 62 men) were examined after tonsillectomy. 69 patients received metamizole and 55 patients etoricoxib. The average age was 33 ± 12 years (median 18 – 68 years). A bilateral tonsillectomy was performed in 76 patients due to acute recurrent tonsillitis and in 48 patients due to peritonsillar abscess.

**Results** Mean NRS pain scores on the 1st postoperative day were 4.5 ± 2.1 for exercise pain and 5.8 ± 2.1 for maximal pain above the intervention limit of 4. Only the mean minimal pain averaged at 2.3 ± 1.6. A significant reduction of

the three pain parameters by administration of etoricoxib compared to metamizole as the basal analgesia could not be demonstrated ( $p = 0.652$ ,  $p = 0.113$ ,  $p = 0.276$ , respectively).

**Conclusion** The use of etoricoxib as the basic analgesia did not show any benefit compared to metamizole.

**Address for correspondence** Dr. Katharina Geißler

HNO-Klinik Universitätsklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
katharina.geissler@med.uni-jena.de

## E11311 Non-selective unilateral laryngeal reinnervation as salvage treatment after unsuccessful thyroplasty

**Authors** Hansen K<sup>1</sup>, Bon-Mardion N<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Marie JP<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universität zu Köln, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde, Köln; 2 Department of

Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, University Hospital of Rouen Normandy, Rouen, Frankreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685596

**Introduction** Non-selective unilateral laryngeal reinnervation (ULR) is the surgical anastomosis between the recurrent laryngeal nerve (RLN) with a motor nerve in unilateral vocal fold paralysis (UVP). We present the results of nine patients in whom non-selective ULR was performed as salvage treatment after unsuccessful thyroplasty.

**Methods** Nine patients with UVP and persistent dysphonia after thyroplasty were included in this prospective, unicentric study. Reinnervation was achieved by surgical anastomosis between the RLN and the ansa cervicalis. Voice quality was measured by use of a questionnaire (Rouen Voice Questionnaire: 0 – 140), phoniatric voice evaluation (GRBAS-Scale, Hirano) and computer assisted voice analysis (shimmer, jitter, maximal phonation time in seconds, maximal intensity in dB) pre- and postoperative after 1 – 3, 12 or more months (m).

**Results** We observed significant improvement of self-evaluated voice quality measured by questionnaire (pre: 91.83, 1 – 3 m: 52, 36 m: 24 ( $p < 0.001$ )). Computerized phonation parameters significantly improved over time (jitter: pre: 3.25, 1 – 3 m: 1.49, 12 m: 1.14 ( $p = .01$ ); shimmer: pre: 1.29, 1 – 3 m: 0.68, 12 m: 0.49 ( $p < .017$ )). Maximal voice intensity significantly improved over time (max. intensity (dB): pre: 90.85 1 – 3 m: 91.1, 12 m: 96.4 ( $p < .012$ )). No significant improvement of maximal phonation time over time was observed (max. phonation time (s): pre: 8.77, 1 – 3 m: 8.9; 12 m: 12.88  $p = 0.65$ ). A significant improvement of externally assessed voice quality measured by the Hirano-score was observed.

**Conclusions** Non-selective ULR in UVP is a reliable and stable therapeutic option as salvage treatment for patients with persistent dysphonia after unsuccessful thyroplasty.

**Address for correspondence** Dr. med. Kevin Hansen

Universität zu Köln, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nas, Kerpenerstr. 62, Gebäude 23, 50937 Köln  
kevin.hansen@uk-koeln.de

## E11146 Etiology and predictors of cluster-attacks following the treatment of acute hereditary angioedema (HAE) attacks

**Authors** Johnson F<sup>1</sup>, Straßen U<sup>1</sup>, Greve J<sup>2</sup>, Magerl M<sup>3</sup>, Wirth M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Rechts der Isar, München; 2 HNO-Klinik, Kopf und Halschirurgie Universitätsklinikum, Ulm; 3 Abteilung für Dermatologie und Allergologie Charité – Universitätsmedizin Berlin 10117, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685598

Hereditary angioedema is a disease, which leads to recurrent swelling of the skin and mucous membranes including the upper airway tract. Besides being deadly, these attacks can be debilitating, leading to a poor quality of life for patients. Clinicians are occasionally confronted with patients who have recur-



rent attacks despite treatment with C1-Inhibitor concentration or a B2-Receptor Inhibitor. The goal this study is to investigate repeat attacks which re-occur within a week ("Cluster-Attacks") after treatment, to determine why they occur and with what factors they may be associated with, and hereby prevent their occurrence.

**Methods** We conducted a single-center mixed retrospective/prospective study data acquisition of all documented attacks from 2015 to 2017 from our HAE patient collective (n = 106).

**Results** 85% of our patient collective agreed to participate in the study. 10% (n = 11) of these patients had Cluster-Attacks, with a total of 102 Cluster-Attacks. Approximately 66% of all Cluster-Attacks were caused by exogenous stimuli (35% due to psychological stress, 27% due to physical stimuli, and 4% due to Menstruation). 7% of patients who were receiving a prophylactic therapy had Cluster-Attacks. In comparison, 14% of patients who received an on-demand therapy had repeat attacks. A significant difference was found between the medication dosage and the length of time to the repeat attack between prophylactic group and the on-demand therapy (p = 0,014). The time-interval in the prophylactic group was found to be significantly longer.

**Conclusions** Cluster-Attacks are most commonly due to psychic stress and physical stimuli. In patients who are prone to cluster-attacks a prophylaxis should be considered.

**Address for correspondence** Felix Johnson  
Klinikum Rechts der Isar, Ismaninger Str 22, 81675 München  
fallendorff@gmail.com

## E11162 The oral cavity filling mass of the tongue

**Authors** Kähling C<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Heilkunde, Universitätsklinikum Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1685599

**Introduction** Fastly growing lesions of the tongue usually cause problems while eating, speaking or pain. We report on the case of a 75-year old female patient, who presented with an egg-sized large mass of the tongue that has been growing for few years.

**Methods** Clinical examination revealed a big, the oral cavity nearly filling soft mass of the tongue, that was covered from intact mucosa. The first upcoming differential diagnosis was a cyst. A surgically resection was performed under general anaesthesia.

**Results** Histopathological examination showed a 5.1 × 4.5 × 3.0 cm large tissue with isomorphic lipocytes without display of multi vacuolary lipoblasts, crisscrossed from fine connective tissue septa without any atypia or spindle cells. The tissue was compatible with a lipoma, resected in sano on the present cutting level.

**Conclusions** Lipoma is a common diagnosis in ENT. Located in the oral cavity they are somehow rare. Most of the enoral lipoma though are in fields of the buccal mucosa or the oral ground. The described intramuscular localisation is a rare differential diagnosis of possible lesions of the tongue.

**Address for correspondence** Constance Kähling  
HNO Heilkunde, Universitätsklinikum Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
Constance.Kaehling@ukdd.de

## E11432 Bradykinin Signaling Regulates the Vascular Permeability of Lymphatic Endothelial Cells

**Authors** Kempe S<sup>1</sup>, Fois G<sup>2</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Hahn J<sup>1</sup>, Greve J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Department of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery, Ulm University Medical Center, Ulm; 2 Institute for General Physiology, University of Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685600

**Introduction** Some forms of angioedema (AE) – like hereditary angioedema and ACE inhibitor induced AE are mainly mediated by increased levels of the tissue hormone bradykinin (BK). We elucidated the molecular pathways acti-

vated by prior BK treatment in lymphatic endothelial cells (EC) to analyze their possible participation in the development of BK-mediated AE.

**Methods** Human dermis microvascular endothelial cells (HDMEC) were characterized by immunofluorescence and fluorescence-activated cell scanning (FACS). Macromolecular permeability assays of HDMEC after BK treatment were performed, as well as analysis of cellular junction proteins, intracellular calcium mobilization and cAMP levels. Furthermore, BK-induced regulation of endothelial destabilizing genes was analyzed by quantitative real-time PCR.

**Results** HDMEC comprise more than 90% lymphatic EC. BK increases the permeability of these cells via BK-2-receptor (B2R) in a dose-dependent manner. BK modifies VE-cadherin phosphorylation and down-regulates claudin-5 expression through B2R. It induces intracellular calcium mobilization, decreases levels of cAMP and up-regulates mRNA levels of endothelial destabilizing genes, vascular endothelial growth factor C (VEGF-C) and angiopoietin-2 (Ang-2).

**Conclusions** Lymphatic EC express B2R and increase their permeability upon BK stimulation. BK-induced B2R signaling in lymphatic EC promotes microvascular homeostasis destabilization by disrupting the endothelial barrier function through modification of cellular junctions and by up-regulating the expression of endothelial permeability inducing target genes VEGF-C and Ang-2.

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Sybille Kempe  
University Medical Center Ulm, Frauensteige 14 A, Haus 18, 89075 Ulm  
sybille.kempe@uniklinik-ulm.de

## E11024 Comparison of three different analgetic therapy concepts following tonsillectomy

**Authors** Kohl J<sup>1</sup>, Begall K<sup>1</sup>, Langer J<sup>1</sup>

**Institute** 1 AMEOS Klinikum, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1685601

A sufficient analgetic therapy after tonsillectomy is despite many studies still an all-day challenge in clinical life. So 340 patients following tonsillectomy at the Clinic for ENT Surgery at AMEOS Halberstadt could be compared in a retrospective study between 1st January 2012 and 31st December 2015. Primary subject was the possible advantage of an pre-emptive analgesia and the use of opioids. Three therapy groups could be defined: 1. Diclofenac dispers plus Metamizol, 2. Diclofenac retard plus Metamizol and 3. Diclofenac retard plus Oxycodon retard. The retarded medication had been given together with pre-operative medication. Tonsillectomy had been performed in cold technique (scissors and raspatorium).

A comparison of NRS values between the three therapy groups showed no significant difference but a slight advantage could be shown for group 3. The therapy groups showed different profiles of postoperative bleeding without direct evidence of higher primary or secondary bleeding rates in a defined group. A statistic significant higher rate of obstipation could be shown for the opioid group. An analysis of gender and age showed a significant higher rate of postoperative bleeding in men as well as higher data in NRS (numeric rating scale) in female patients.

All together no clear recommendation could be given for the use of pre-emptive analgesia as well as for the use of opioids in treatment of postoperative pain following tonsillectomy in adults. In future we should support further research for the development of new therapy concepts and educate patients and medical staff in possibilities and character of modern analgetic treatment.

**Address for correspondence** Jürgen Kohl  
AMEOS Klinikum, Gleimstraße 5, 38820 Halberstadt  
joergen.kohl@gmx.de

## E10828 Establishment of Raman spectroscopy for investigation of laryngeal leukoplakia

**Authors** Meyer T<sup>1</sup>, Steinke M<sup>2</sup>, Beck C<sup>3</sup>, Mörth A<sup>2</sup>, Hatzing F<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Würzburg; 2 Lehrstuhl Tissue Engineering und regenerative Medizin, Würzburg; 3 Institut für Pathologie, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685603

**Introduction** The pre- and intraoperative determination of dignity of laryngeal leukoplakia is challenging.

Raman spectra are dependent on the molecular composition of the analyzed tissue.

The aim of this study was to evaluate the Raman spectra of dysplastic, malignant and healthy tissue of the glottis.

**Material and methods** The investigation of dysplastic, malignant and healthy tissue of the glottis was performed by using the BioRam System of CellTool. Therefore, epithelial and subepithelial stroma cells were stimulated with a 785 nm diode laser under microscopical control. In this pilot study, deparaffined tissue slices were analyzed. The „The Unscrambler“ X 10.3 Software was used for multivariate data analysis.

**Results** Specific averaging spectra were identified for healthy, dysplastic and malignant tissue. In the principal component analysis, the main differences were observed in the 1st and 2nd principal component. The averaging spectra differentiated primarily at 1350 cm<sup>-1</sup>, 900 cm<sup>-1</sup> and 800 cm<sup>-1</sup>.

**Discussion** Our data show promising results. The biological information assessed by Raman spectroscopy could be useful to differentiate between healthy, dysplastic and malignant tissue of the glottis. Since the laser only scans the tissue but does not destroy biological matrix, the method may be used for in vivo evaluations. Thus, possible future applications for Raman spectroscopy could be the pre- or intraoperative determination of the dignity and the evaluation of resection margins in patients with laryngeal leukoplakia.

**Funding** Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung der Universität Würzburg

**Address for correspondence** Dr. Till Meyer

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
meyer\_t2@ukw.de

## E10803 Sinonasal Papillomas – Lesions associated with HPV-infection?

**Authors** Pähler A<sup>1</sup>, Welkoborsky HJ<sup>1</sup>, Wilkens L<sup>2</sup>

**Institute** 1 KRH Klinikum Nordstadt, HNO, Hannover; 2 KRH Klinikum Nordstadt, Pathologie, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1685607

**Background** Sinonasal papillomas are rare tumors arising from the Schneiderian membrane. They are divided into three groups: the largest group are inverted papillomas (IP), followed by fungiform (exophytic) (FP) and oncocytic papillomas (OCP). Human papillomaviruses (HPV) infect differentiating skin and mucosal cells and can induce uncontrolled growth. Aim and methods: HPV infection as a risk factor for development of Schneiderian papillomas was investigated in a monocentric, retrospective study.

**Results** Patients in this study displayed higher HPV infections rates in IP (61.2%) and in FP (100%) than in healthy mucosa (0% [1] to 13% [2]). Ratio of HPV-positive IP decreased with advanced tumor stages: 100% HPV positivity of T1 IP (2/2), 40.9% of T2 IP (9/22), and 35.7% of T3 IP (20/56). Most commonly detected HPV types were HPV 6, 11, and 16; however, patients in this study also displayed HPV types that have rarely been described in sinonasal papillomas before, such as HPV 58, 42, 83, and 91.

**Conclusions** HPV infection is probably important for formation and/or perpetuation of sinonasal papillomas. However, the subset of HPV genotypes in-

volved in Schneiderian papillomas appears to differ from the subset in anogenital lesions.

[1] Weiner, J S et al. 1999, 'Relationship of human papillomavirus to Schneiderian papillomas.'

[2] Jenko, K et al., 'In inverted papillomas HPV more likely represents incidental colonization than an etiological factor.'

**Address for correspondence** Dr. med. Anja Pähler

KRH Klinikum Nordstadt, HNO, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
wekloe@aol.com

## E10833 Synkinetic reinnervation in uni- and bilateral recurrent laryngeal nerve paralyses

**Authors** Schneider-Stickler B<sup>1</sup>, Leonhard M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Univ.-HNO-Klinik Wien, Wien, Österreich; 2 Univ.-HNO-Klinik, Wien, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685610

Meanwhile it could be shown in animal studies that the synkinetic reinnervation in uni- or bilateral recurrent nerve paralysis (UVFP, BVFP) is more the rule than the exception, although clinically special emphasis is given to the perspective of either temporary or permanent paralysis. Synkinetic reinnervation might give more detailed explanation of uncommon clinical symptoms in patients with either UVFP or BVFP.

Goal of the study was the retrospective analysis of laryngeal EMG examination between 2015 and 2018. LEMG data of 103 patients (47 male, 56 female) could be included. In 21 of 84 patients with UVFP and in 13 of the 19 patients with BVFP signs for synkinetic reinnervation could be found. The statistical analyses revealed a synkinetic reinnervation in UVFP after at least 2 months or even longer (p = 0,022). For the statistical analysis of duration BVFP and occurrence of synkinetic reinnervation the test population was too small.

LEMG is the gold standard for diagnosing a synkinetic reinnervation in UVFP and BVFP. It should be performed earliest after 2 months after begin of the paresis. The knowledge of synkinetic reinnervation is essential for therapeutic option for instance regarding the application of Botulinum toxin and in future the laryngeal pacemaker.

**Conflict of Interest** Wissenschaftliche Kooperation zwischen der Medizinischen Universität Wien und der Fa. Med-EL

**Address for correspondence** ao. Univ. Prof. Dr. Berit Schneider-Stickler  
Univ.-HNO-Klinik Wien, Währinger Gürtel 18 – 20, 1090 Wien, Österreich  
berit.schneider-stickler@meduniwien.ac.at

## E11244 First allogenic tracheal transplantation in man – 40 years follow-up

**Authors** Sesterhenn AM<sup>1</sup>, Brusis T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf-Hals- & Schilddrüsenchirurgie, Solingen; 2 Institut für Begutachtung, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685611

In autumn 1978 the worldwide first successful allogenic tracheal transplantation in man was performed by Rose KG and Sesterhenn K in the Dept. of ORL, Head & Neck Surgery, University Hospital of Cologne/Germany. The recipient was a 19 yo man suffering from a severe and long segment tracheal stenosis. After a long-term stay in hospital (9 weeks) the patient was discharged. He was able to return to his job as a craftsman. There were no further complaints concerning the respiratory system or the upper aero-digestive tract in the further course. In November 2018 a control examination including endoscopy of the trachea was performed, 40 years after the transplantation. In this contribution the clinical findings are presented. Furthermore an scientific overview of tracheal transplantation in man is presented.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Andreas M. Sesterhenn  
Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf-Hals- & Schilddrüsenchirurgie, Plastische Gesichtsk., Gotenstrasse 1, 42653 Solingen  
sesterhenn@klinikumsolingen.de

## E10982 Effect of age and surgical access on the maintenance of laryngeal function in laryngeal carcinomas

**Authors** Treutlein E<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Mantsopoulos K<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685613

**Introduction** This study aimed at evaluating the importance of age for decision making concerning indication of surgical approach (transoral vs. transcervical surgery) in glottic and supraglottic laryngeal carcinomas. In addition, the effect of age and surgical approach on the preservation of laryngeal function was examined.

**Methods** 1588 patients who underwent a partial laryngectomy (transoral laser resection n = 1024, transcervical partial laryngectomy n = 564) in the period 1990–2017 as primary therapy in glottic (n = 1191) or supraglottic (n = 397) laryngeal carcinoma were evaluated retrospectively.

**Results** After organ-preserving surgical therapy, 45.1% of patients experienced a temporary dysphagia, a permanent loss of swallowing function (permanent tracheostoma or permanent nutrition via PEG) in 24.5% of patients with supraglottic laryngeal carcinoma (97/397). Swallowing function was highly significantly worse after transcervical resection in comparison to transoral surgery by supraglottic carcinomas (p < 0.001). The functional outcome was independent of age (p < 0.001), with transoral laser surgery being significantly more frequently indicated, especially in supraglottic carcinoma, at an advanced age (p < 0.001).

**Conclusion** Based on our data, we recommend a transoral laser surgical procedure to the transcervical procedure whenever possible in the organ-preserving surgical therapy of the laryngeal carcinoma in advanced age. Properly indicated laser surgery contributes to preservation of swallowing function and thus quality of life.

**Address for correspondence** Dr. med. Eric Treutlein  
HNO-Klinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
eric.treutlein@uk-erlangen.de

## E10838 Cranial tonsillotomy for peritonsillar abscess (PTA) – A clinical Assessment

**Authors** Ziogou S<sup>1</sup>, Windfuhr J<sup>2</sup>

**Institute** 1 Elbe-Klinikum, HNO-Klinik, Stade; 2 HNO-Klinik/Kliniken "Maria Hilf" Mönchengladbach, Mönchengladbach

**DOI** 10.1055/s-0039-1685616

**Introduction** PTA is a common infection of the oropharynx resulting inodynophagia, fever and trismus. Several draining methods are accepted, including needle aspiration (NA), incision and drainage (ID) and abscess tonsillectomy (TAC). Controversy still surrounds the question which surgical technique has the highest success rate. The aim of this study was to evaluate the outcome in patients with a non-complicated PTA who had undergone ID supplemented by a cranial tonsillotomy (IDTT) as first-line treatment.

**Materials and methods** We retrospectively analyzed the charts of 298 patients who had undergone IDTT at our department between 01.01.2015 and 31.12.2017. We determined the pain intensity after surgery on a 10-point visual-analogue-scale, the duration of hospitalization, postoperative hemorrhage rate and recurrence rate. In addition, we examined the necessity of re-opening of the abscess cavity after surgery.

**Results** A re-draining of the abscess cavity became necessary in only one patient. Significant postoperative hemorrhage occurred in 2 patients (0,6%), 5 and 8 days after surgery. The median pain intensity within the first three postoperative days was 2, 1 and 1, respectively. Oral analgesics were not requested in 35,3% or given on-demand in 38,6%. Only 26,1% received regular doses of analgesics. There were 4 patients presenting with a recurrent PTA of the same side (1%). The patients were hospitalized for 2,93 days on average.

**Conclusions** IDTT is a safe surgical concept, associated with great patient comfort. It eliminates the necessity of painful re-draining of the wound cavity while is not followed by a significant amount of PTA-recurrences. In addition, it offers the advantage to exclude a neoplasia by histological examination.

**Address for correspondence** Dr.med. Stavroula Ziogou  
Elbe-Klinikum, HNO-Klinik, Bremervörder Str. 111, 21682 Stade  
ziogoustavroula@gmail.com

---

## Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie

---

## D11347 Sensibilisierungsraten und Polysensibilisierungen gegen Aeroallergene in Südniedersachsen über 20 Jahre

**Autoren** Beutner C<sup>1</sup>, Werchan B<sup>2</sup>, Forkel S<sup>1</sup>, Fuchs T<sup>1</sup>, Schön MP<sup>1</sup>, Geier J<sup>3</sup>, Buhl T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, UMG, Göttingen; 2 Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, Berlin; 3 Informationsverbund dermatologischer Kliniken (IVDK), Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685617

**Einleitung** Weltweit zeigen Sensibilisierungsraten gegenüber Aeroallergenen eine steigende Tendenz. Diese Studie untersucht Sensibilisierungsprofile dominierender Aeroallergene in Mitteldeutschland über die letzten 20 Jahre, unter Berücksichtigung des regionalen Pollenfluges.

**Methoden** Hautpricktest (HPT)-Ergebnisse symptomatischer Patienten der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie Göttingen der Jahre 1998–2017 wurden retrospektiv ausgewertet. Patienten aus Vierjahresintervallen (1998–2001 [2093 Patienten], 2006–2009 [1034 Patienten], 2014–2017 [1188 Patienten]) wurden hinsichtlich Sensibilisierungsraten, Reaktionsstärke im HPT und Polysensibilisierungen verglichen. Hierbei wurden die drei Aeroallergengruppen frühblühende Baumpollen (Birke, Erle, Hasel), Gräser- und Roggenpollen, sowie Hausstaubmilben (*D. pteronyssinus*, *D. farinae*) untersucht. Kumulative Jahresgesamtwerte des regionalen Pollenfluges wurden über die genannten Intervalle ermittelt.

**Ergebnisse** Unser selektiertes Patientenkollektiv zeigt hohe Sensibilisierungsraten mit deutlicher Zunahme fast aller Aeroallergene im Zeitverlauf. Die initial seltenere Sensibilisierung gegen beide Hausstaubmilben nähert sich diesen im Verlauf an. Während Polysensibilisierungen innerhalb der Allergengruppen der Frühblüher und Hausstaubmilben zum dritten Intervall hin ansteigen, bleiben diese gegen Gräser und Roggen annähernd konstant. Für fast alle Allergene zeigt sich eine Zunahme der Reaktionsstärke im HPT über die Zeit. Die Pollenflugdaten ergaben keine wesentlichen Veränderungen im Intervallvergleich.

**Schlussfolgerung** Auch diese große regionale Patientenkohorte bestätigt Veränderungen der Sensibilisierungsprofile gegenüber Aeroallergenen, bei annähernd unverändertem Pollenflug über die letzten 20 Jahre.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Caroline Beutner  
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, UMG, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
caroline.beutner@med.uni-goettingen.de

## D11140 Integrität des respiratorischen Epithels: Schädigungsmuster unter dem Einfluss des Umweltschadstoffes NO<sub>2</sub> unter normoxischen und hypoxischen Bedingungen

**Autoren** Bregenzner M<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Kleinsasser N<sup>2</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 HNO-Klinik Linz, Linz, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685618

**Einleitung** Nasenschleimhaut stellt eine effiziente Barriere gegenüber inhalativen Substanzen dar. Bei chronischer Rhinosinusitis (CRS) wurden in Vorarbei-

ten endonasal hypoxische Schleimhautareale nachgewiesen. In vorangegangenen Untersuchungen konnte eine signifikante Epithelschädigung durch den ubiquitär präsenten Umweltschadstoff NO<sub>2</sub> gezeigt werden. Ziel der Arbeit war die Untersuchung der Auswirkung von Hypoxie auf Genotoxizität und Ausmaß des Zellschadens bei bereits durch NO<sub>2</sub> vorgeschädigtem Epithel.

**Methoden** Nasenschleimhaut wurde von 12 Patienten gewonnen. Die isolierten primären Schleimhautzellen wurden im Air-Liquid Interface kultiviert. Die NO<sub>2</sub>-Exposition erfolgte mit der subtoxischen Konzentration von 0,1 ppm für 1 Stunde. Anschließend erfolgte die Kultivierung entweder normoxisch oder hypoxisch bei 1 % O<sub>2</sub>. Der transepitheliale Widerstand sowie die parazelluläre Permeabilität wurden bestimmt. Zur Analyse der Genotoxizität wurde der Comet-Assay durchgeführt.

**Ergebnisse** Es zeigte sich eine signifikant stärkere Reduktion des transepithelialen Widerstandes sowie eine höhere FD4-Passage unter hypoxischen Bedingungen. Außerdem wurde eine erhöhte Genotoxizität nach NO<sub>2</sub>-Exposition und anschließender hypoxischer Kultivierung gemessen.

**Diskussion** Es wurde eine signifikante höhere NO<sub>2</sub>-vermittelte Schädigung der epithelialen Integrität mit anschließender Hypoxie in vitro nachgewiesen. Bereits in nicht- geno- oder zytotoxischen Konzentrationen führt NO<sub>2</sub> unter Hypoxie zu einer Schädigung der epithelialen Barriere. Nach vorangegangener Epithelschädigung durch NO<sub>2</sub> besteht unter Hypoxie eine erhöhte Genotoxizität. Epitheliale Reparaturmechanismen scheinen durch Hypoxie vermindert zu sein. Es ist eine erhöhte Vulnerabilität durch NO<sub>2</sub> bei Patienten mit CRS zu postulieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Maximilian Bregenzer  
HNO Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str.11, 97080 Würzburg  
bregenzer\_m@ukw.de

## D11215 Alkoholintoleranz bei Patienten mit nasaler Polyposis und NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD)

**Autoren** Freimann N<sup>1</sup>, Förster-Ruhrmann U<sup>1</sup>, Olze H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsmedizin Charite, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685620

**Einleitung** Die Assoziation der ASS-Intoleranz, chronischen Rhinosinusitis mit einer nasalen Polyposis (CRSwNP) und/oder Asthma wird als NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD) bezeichnet. In der Literatur wurden rhinitische Beschwerden nach Alkoholgenuß bei CRSwNP Patienten mit einer N-ERD beschrieben, wobei die Diagnose der Erkrankung nicht systematisch mit ASS-Provokationen gesichert wurde. In der folgenden Untersuchung wurde die Häufigkeit einer Alkoholintoleranz mit rhinitischen Symptomen in den CRSwNP Gruppen mit/ohne ASS-Intoleranz und Asthma nach vorheriger ASS-Provokation untersucht und verglichen.

**Methoden** Eingeschlossen wurden in die prospektive Studie Patienten mit den folgenden Phänotypen: CRSwNP, Asthma, mit ASS-Intoleranz (AI) (CRSwNP-AAI), CRSwNP, Asthma ohne eine AI (CRSwNP-A) und einer isolierten CRSwNP. Nasale ASS-Provokationen bis maximal 25 mg erfolgten bei allen Patienten. Erfasst wurden rhinitische Beschwerden nach Alkoholgenuß, des Weiteren Alter, Geschlecht, nasaler Polyposis [NP] Score nach Davos, NNH-OPs [n] und der Rhinosinusitis-outcome-measurement-31 (RSOM-31). Verwendet wurde der Mann Whitney U Test (p < 0,05).

**Ergebnisse** Eingeschlossen wurden jeweils 30 Patienten in der CRSwNP-AAI- (ø 47 J, 17w/13 m) und in der CRSwNP-A Gruppe (ø 38 J, 20w/10 m) und 27 Patienten in der CRSwNP Gruppe (ø 42 J, 14w/13 m). Eine Alkoholintoleranz wurde bei 76% der CRSwNP-AAI-, 64% der CRSwNP-A- und 43% der CRSwNP Patienten angegeben. Die rhinologischen Parameter und der RSOM-31-Score unterschieden sich nicht signifikant.

**Schlussfolgerungen** Nach ASS-Provokationen zeigt sich eine Alkoholintoleranz am häufigsten bei CRSwNP Patienten mit Asthma und einer ASS-Intoleranz. Ursachen hierfür sind noch unbekannt, was in Folgestudien untersucht werden sollte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Nicole Freimann  
Universitätsmedizin Charite, Augustenburgerplatz 1, 13353 Berlin  
nicole.freimann@charite.de

## D11544 Follow-Up einer Omalizumabtherapie bei einer Patientin mit einem ASS-Intoleranz-Syndrom zur Kontrolle der nasalen Polyposis und nach Akuttherapie eines Sinus cavernosus-Syndroms

**Autoren** Geisler V<sup>1</sup>, Förster-Ruhrmann U<sup>2</sup>, Uecker FC<sup>2</sup>, Olze H<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, CVK/CCM, Charité Berlin, Berlin; 2 HNO-Klinik, Charité CVK/CCM, Berlin, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1685621

**Einleitung** Die Chronische Rhinosinusitis (CRS) ist z. T. mit schweren orbitalen oder endokraniellen Komplikationen assoziiert. Bei der schweren CRS mit einer nasalen Polyposis (CRSwNP) wurden Therapieverfahren mit dem Anti IgE Antikörper Omalizumab beschrieben. Ziel des Fallberichts ist die Vorstellung einer Patientin mit einer CRSwNP, bei der nach Akuttherapie eines Sinus cavernosus Syndroms nach einem Intervall von 8 Monaten eine Omalizumabtherapie begonnen wurde und ein Follow-Up von 3 Jahren erfolgte. **Methoden/ Kasuistik** 48-jährige Patientin mit einer CRSwNP, Asthma, einer chronischen Urtikaria und einer ASS-Intoleranz, die innerhalb von 18 Monaten 2 NNH-Operationen erhalten hatte und sich mit Cephalgien und Doppelbildern in unserer Klinik vorstellte.

**Ergebnisse** Die Nasenendoskopie zeigte eine mittelgradige endonasale Polyposis beidseits, in der CT-Bildgebung zeigte sich ein Defekt der Hinterwand des Sinus sphenoidalis links. Nach entsprechender operativer und anti-biotischer Akuttherapie erfolgte im Intervall eine rhinologisch/allergologische Diagnostik. In der ASS-Provokation wurde die anamnestisch bekannte ASS-Intoleranz bestätigt, im CAP-Test zeigte sich ein Gesamt IgE von 150 kU/l (+) ohne Hinweis auf spezifische Allergene. Die FEV<sub>1</sub> in der Spirometrie war 81%. Aufgrund der endokraniellen Komplikation erfolgten Meningo- und Pneumokokkenimpfungen. Die Patientin wurde auf Omalizumab alle 4 Wochen eingestellt. Im Verlauf von 3 Jahren zeigte sich endoskopische keine nasale Rezidivpolyposis. Die Urtikaria war komplett regredient. Die Asthamedikation konnte reduziert werden.

**Schlussfolgerungen** Omalizumab stellt eine effektive Therapieoption dar bei einer CRSwNP-Patientin nach einem schweren klinischen Verlauf mit endokranieller Komplikation.

**Korrespondenzadresse** Dr. Ulrike Förster-Ruhrmann  
HNO-Klinik, CVK/CCM, Charité Universitätsmedizin B, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
ulrike.foerster@charite.de

## D11009 Stimulierung von CD4+ und CD8+ T-Zellen durch Aspergillus fumigatus bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis

**Autoren** Ickrath P<sup>1</sup>, Sprügel L<sup>2</sup>, Beyersdorf N<sup>3</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Hackenberg S<sup>4</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Würzburg, Würzburg; 2 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 3 Institut für Virologie und Immunbiologie, Würzburg; 4 linik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685622

Bakterien- und Pilzproteine können als Superantigene starken Einfluss auf die Aktivierung von T-Zellen haben. In der chronischen Rhinosinusitis (CRS) ist die Rolle von Staphylococcus aureus als Superantigen bei nasalen Polypen bereits bekannt. Der Einfluss auf die Aktivierung der T-Zellen durch Aspergillus fumigatus ist bislang nicht abschließend geklärt, obwohl eine hohe Besiedelung nasaler Polypen bekannt ist. Ziel dieser Studie war die Messung der Stimulation von CD4+ und CD8+ T-Zellen durch A. fumigatus in Patienten mit CRS.

Lymphozyten wurden aus Nasenschleimhaut und aus peripherem Vollblut (PBMC) von jeweils 10 Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit nasalen Polypen (CRSwNP) und ohne nasale Polypen (CRSsNP) isoliert. Als Kontrolle dienten nasale und periphere Lymphozyten von 8 Patienten ohne CRS. CD4+, CD8+ T-Zellen und Antigen präsentierende Zellen (APC) derselben Patienten wurden isoliert. CD4+ und CD8+ T-Zellen wurden jeweils zusammen mit APC und einem Peptidmix von *A. fumigatus* für 6 Tage kultiviert. Nach 6 Tagen erfolgte die durchflusszytometrische Messung der Aktivierung über den Proliferationsmarker Ki67.

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in der Aktivität von Ki67 zwischen CD4+ oder CD8+ T-Zellen aus PBMC im Vergleich zu lokalen Zellen bei Patienten mit CRSwNP oder CRSsNP, jedoch kam es zu einer signifikant höheren Aktivierung der lokalen CD4+ T-Zellen in CRSwNP im Vergleich zu CRSsNP. In lokalen CD8+ T-Zellen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

In dieser Studie konnte eine reproduzierbare Stimulation CD4+ T-Zellen aus nasalen Polypen durch *A. fumigatus* gemessen werden. Dies unterstreicht die mögliche Rolle von *A. fumigatus* als immunmodulatorisches Agens dieser Erkrankung.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Pascal Ickrath  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und äst., Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
ickrath\_p@ukw.de

## D11351 Untersuchung auf Häufigkeit einer Cystischen Fibrose bei Patienten mit einer rezidivierenden nasalen Polyposis

**Autoren** Jurkov M<sup>1</sup>, Schwarz C<sup>2</sup>, Förster-Ruhrmann U<sup>3</sup>, Olze H<sup>3</sup>  
**Institut** 1 Charite Universitätsmedizin, Berlin; 2 Klinik für Pädiatrie m. S. Pneumologie und Immunologie mit Intensivmedizin, Berlin; 3 HNO Klinik, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685623

**Einleitung** Die chronische Rhinosinusitis mit den Phänotypen mit/ohne eine nasale Polyposis (CRSwNP/CRSsNP) ist eine heterogene Erkrankung. Untersuchungen bei bereits bekannter Cystischer Fibrose (CF) ergaben häufig Nasale Polypen (NP) von bis zu 40% mit hoher Rezidivneigung. Routinemäßige Neugeborenen Screenings zur CF-Diagnostik erfolgen in Deutschland jedoch erst seit Kurzem. Das Ziel der Studie war die Untersuchung von jugendlichen, bzw. erwachsenen Patienten mit einer rezidivierenden CRSwNP auf das Vorliegen einer CF.

**Methoden** Folgende Parameter wurden evaluiert: Alter, Geschlecht, NNH-OPs (n), NP-Score nach Davos und zur CF-Diagnostik ein Schweißtest (Pilocarpinontophorese, Chlorid [Cl] < 30 mmol unauffällig; Cl 30 – 60 mmol kontrollbedürftig und > 60 mmol pathologisch). Bestätigte sich im Kontrollschweißtest ein auffälliges Ergebnis wurde eine Genanalyse am CTFR-Gen angeschlossen.

**Ergebnisse** Von insgesamt 22 Patienten (ø 27 J, min 15 J, max 47 J, 6 w/16 m) mit einer rezidivierenden NP (ø 2,9 OPs, ø NP-Score 2,7) zeigte sich bei 18 Patienten (82%) ein unauffälliger Schweißtest. In zwei Fällen (9%) (2 m; 33 und 37 J) zeigte sich im Schweißtest ein auffälliger Chloridwert von 45 und 35 mmol/l mit anschließender unauffälliger Genanalyse. In zwei Fällen (9%) (2 m; 25 und 26 J) wurde nach auffälligen Schweißtests von 48 und 55 mmol/l in der Genanalyse die Diagnose einer CF gestellt.

**Schlussfolgerungen** Mit diesem Vorgehen wurde bei erwachsenen Patienten mit einer rezidivierenden NP die Erstdiagnose einer CF gestellt. Somit ist eine CF-Diagnostik bei einer rezidivierenden NP zur präzisen Phänotypisierung der CRSwNP sinnvoll.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Miroslav Jurkov  
Charite Universitätsmedizin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
dr.jurkov@yahoo.com

## D11169 Wenn Fleischgenuß zur Gefahr wird

**Autoren** Linke J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Cuevas M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Dresden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685624

**Einleitung** Anaphylaktische Reaktionen sind systemische allergische Symptome die lebensbedrohliche Ausmaße annehmen können. Neben proteinvermittelten allergischen Reaktionen wird nun auch  $\alpha$ -Gal, eine ubiquitäre Zuckerstruktur auf Zellen und Geweben aller Säugetiere, außer Primaten, als kausales Allergen mit schweren Anaphylaxien und Urtikaria in Verbindung gebracht. Besonders ist die zeitliche Latenz der allergischen Reaktionen von 3 – 6 Stunden.

**Kasuistik** Ein 72-jähriger Patient alarmierte aufgrund einer in den frühen Morgenstunden aufgetretenen Übelkeit, Kaltschweißigkeit und einer Schwellung der Extremitäten sowie eines kleinfleckigen Exanthems den Notarzt. Dieser stellte bei Eintreffen eine Hypotension fest. Nach sofortiger Therapie mit Adrenalin, Prednisolon und Ranitidin zeigten sich die Symptome vollständig rückläufig.

**Ergebnisse** Anamnestisch sei eine Duftstoffunverträglichkeit bekannt. Er habe abends Eintopf mit Nierchen und Avocado zu sich genommen. Der Hautprick-Test mit den Standard-Allergenen war unauffällig. Laborchemisch zeigte sich ein Gesamt-IgE von 87,3 kU/L, eine CAP-Klasse 0 für Avocado und ein spezifisches IgE für  $\alpha$ -Gal-(Galactose-alpha-1,3-Galactose Thyroglobulin) Rind von 10,4 kU/L (CAP-Klasse 3). Eine Bestätigung erfolgte durch einen positiven oralen Provokationstest mit Rindfleisch. Entsprechend wurde die Karenz von rotem Fleisch und Gelatineprodukten und ein Notfallset nach entsprechendem Training verordnet.

**Schlussfolgerungen** Insbesondere verzögert auftretende anaphylaktische Reaktionen sollten an eine  $\alpha$ -Gal Sensibilisierung denken lassen. Die detaillierte Erhebung der Anamnese sowie die Kenntnis und Nutzung der molekularen Allergiediagnostik sind der Schlüssel zu einem fokussierten allergologischen Therapiekonzept.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Jana Linke  
HNO Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Fetscherstr.74, 01307 Dresden  
jana.linke@uniklinikum-dresden.de

## D11319 Hausstaubmilbenallergie: Klinische Erscheinungsbilder von Sensibilisierungsmustern

**Autoren** Mühlmeier G<sup>1</sup>, Tisch M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685626

In Mitteleuropa sind Hausstaubmilben häufige Auslöser von Soforttyp-Allergien und führen zu allergischer Rhinokonjunktivitis mit Etagenzuwachs von Asthma im Langzeitverlauf. Aktuelle Daten kennzeichnen drei Hauptallergenkomponenten (Der p1, p2, p23) und ein relevantes Kreuzallergen (Der p10). Bislang ist nicht genauer untersucht, welchen Einfluss die Allergien gegen die einzelnen Allergene auf das klinische Erscheinungsbild haben.

Anhand von 133 Patienten mit Reaktion auf Hausstaubmilben wurden die Sensibilisierungsmuster gegen Der p1, p2, p10 und p23 getestet und mit dem klinischen Bild (betroffene Organe und Schweregrad) der Allergie korreliert.

78%, 62%, 2% und 23% zeigten Sensibilisierungen auf Der p1, p2, p10 und p23. 5% wiesen keine Sensibilisierung auf eines dieser Allergene auf. IgE gegen Der p23 war in 92% zusammen mit p1 und/oder p2 nachweisbar und war assoziiert mit stärkeren Allergiesymptomen und höheren Raten an Asthma als die alleinige Sensibilisierung auf Der p1 oder p2. Gegen Der p1- zeigten gegenüber Der p2-Sensibilisierten stärkere Allergiesymptome.

Die Sensibilisierungsmuster zeigen einen engen Zusammenhang mit der klinischen Symptomatik der Hausstaubmilbenallergie. Dabei weist Der p1 eine höhere Allergenpotenz gegenüber Der p2 auf, was sich durch die höhere

Menge an Faeces (Der p1) im Vergleich zu Milbenkörpern (Der p2) erklären lässt. Der p23 schließt die diagnostische Lücke ein Stück weit, weist jedoch als Protein des Mitteldarms eine moderate Allergenpotenz auf.

**Interessenkonflikt** Der Erstautor hat von Firma ThermoFisher/Phadia Honorare für wissenschaftliche Vorträge erhalten.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Guido Mühlmeier  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
g.muehlmeier@t-online.de

## Allergy/Environmental Medicine/Immunology

### E11347 Sensitization rates and polysensitization to aeroallergens in Southern Lower Saxony over the last 20 years

**Authors** [Beutner C<sup>1</sup>](#), [Werchan B<sup>2</sup>](#), [Forkel S<sup>1</sup>](#), [Fuchs T<sup>1</sup>](#), [Schön MP<sup>1</sup>](#), [Geier J<sup>3</sup>](#), [Buhl T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, UMG, Göttingen; 2 Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, Berlin; 3 Informationsverbund dermatologischer Kliniken (IVDK), Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685631

**Introduction** Sensitization rates to aeroallergens show upward trends worldwide. The aim of this study is the description of profiles of dominating aeroallergens in Germany over the last 20 years, taking into account the regional pollen counts.

**Methods** Skin prick test (SPT) results of symptomatic patients of the Department of Dermatology, Venereology, and Allergology in Göttingen from 1998–2017 were evaluated retrospectively. Patients from 4-year-intervals (1998–2001 [2093 patients], 2006–2009 [1034 patients], 2014–2017 [1188 patients]) were compared for sensitization rates, response strength in the SPT, and polysensitization with regards to the three aeroallergen group tree pollen (birch, alder, hazel), grasses and rye pollen, and house dust mites (*D. pteronyssinus*, *D. farinae*). Cumulative annual amounts of regional pollen counts were investigated during the above mentioned intervals.

**Results** Our selected patient population showed high sensitization rates with remarkable increase in almost all aeroallergens over time. The initially lower sensitization against both house dust mites matched sensitization rates of the other aeroallergen during the study period. While polysensitization within the allergen groups tree pollen and house dust mites increase towards the third interval, they remain nearly constant against grass and rye pollen. For most allergens, an increase in strength of the reaction is evident in the SPT over time. Of note, the pollen counts revealed no essential changes comparing the three intervals.

**Conclusion** This large regional patient cohort confirmed change of sensitization profiles of aeroallergens, at nearly the same pollen level over the last 20 years.

**Address for correspondence** Dr. med. Caroline Beutner  
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, UMG, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
caroline.beutner@med.uni-goettingen.de

### E11140 Integrity of the respiratory epithelium: damage profile under the impact of the environmental pollutant NO<sub>2</sub> under normoxic and hypoxic conditions

**Authors** [Breggenzer M<sup>1</sup>](#), [Schierzad A<sup>1</sup>](#), [Kleinsasser N<sup>2</sup>](#), [Hackenberg S<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 HNO-Klinik Linz, Linz, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685632

**Introduction** Nasal epithelium represents an effective barrier against inhaled substances. For chronic rhinosinusitis (crs) previous studies demonstrated

the existence of hypoxic mucosal areas endonasally. A significant damage of the epithelium caused by the ubiquitously present environmental pollutant NO<sub>2</sub> was verified by our group. Objective of this study was to investigate the impact of hypoxia on genotoxicity and the extent of cell damage of nasal epithelium pre-damaged by NO<sub>2</sub>.

**Methods** Nasal mucosa was obtained from 12 patients with crs. Therefrom isolated primary mucosa cells were cultivated under air-liquid interface conditions. The NO<sub>2</sub> exposition was carried out with the subtoxic concentration of 0.1ppm for 1 hour. Subsequently cultivation took place either under normoxic or hypoxic conditions (under 1% O<sub>2</sub>). The transepithelial resistance as well as the paracellular permeability were determined. For the analysis of genotoxicity the comet assay was used.

**Results** Under hypoxic conditions there was a significantly stronger reduction of the transepithelial resistance as well as a higher FD4 passage. Furthermore, the measures showed an increased genotoxicity after exposition to NO<sub>2</sub> followed by hypoxic cultivation.

**Discussion** We could demonstrate a significantly higher damage of the epithelial integrity caused by NO<sub>2</sub> with a subsequent hypoxia in vitro. NO<sub>2</sub> leads already in non-genotoxic and non-cytotoxic concentration under hypoxia to a damage of the epithelial barrier. Following a damage of the epithelium by NO<sub>2</sub> there is an increased genotoxicity under hypoxia. Epithelial repair mechanisms appear to get reduced. A higher vulnerability by NO<sub>2</sub> among patients with crs has to be postulated.

**Address for correspondence** Dr. med. Maximilian Breggenzer  
HNO Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str.11, 97080 Würzburg  
breggenzer\_m@ukw.de

### E10870 Prevalence of allergic rhinitis among healthcare workers and its impact on their work: A cross-sectional survey at a tertiary healthcare center in Pakistan

**Authors** [Dhanani R<sup>1</sup>](#), [Siddiqui M<sup>1</sup>](#), [Moiz H<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 Aga Khan University Hospital, Karachi, Pakistan, Karachi, Pakistan  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685633

**Introduction** Allergic rhinitis is a condition that causes disturbance in daily life as well as reduction in productivity of work and expenditure over it has been shown to increase rapidly. The prevalence of allergic rhinitis has increased slightly across the world and health care workers have increased risk of developing allergic diseases. Multiple organizations have made and implemented different policies for public places and work places to reduce the burden of this condition. The objective of our study was to determine the frequency of allergic rhinitis among healthcare professionals at our center and to determine its impact on their work.

**Materials and methods** A cross sectional study was conducted at tertiary health care center. Health care workers including doctors, nurses, technicians and pharmacists were included. Participants were asked to fill a questionnaire which consisted of score for allergic rhinitis and work productivity and activity impairment questionnaires. Based on the score frequency of allergic rhinitis and its impact was noted.

**Results** Out of 167 health care workers, 101 were males. The mean age of the participants was 29.0 (± 5.9) years. Overall prevalence of allergic rhinitis among health care workers was found to be 19.2%. 13 individuals reported to miss their work in the past week due to allergic rhinitis, accounting 4.3% of their work. 35.9% of their work was reported to be impaired due to this condition.

**Conclusion** The overall prevalence of allergic rhinitis was 19.2% among health care workers and it has a negative impact on productivity of their work.

**Address for correspondence** Dr Rahim Dhanani  
Aga Khan University Hospital, Karachi, Pakistan, The Aga Khan University Hospital,, Stadium road, P.O. Box 3500., 74800 Karachi, Pakistan  
dr.rahimghanani@gmail.com

## E11215 Alcohol intolerance in patients with nasal polyposis and NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD)

**Authors** [Freimann N<sup>1</sup>](#), [Förster-Ruhrmann U<sup>1</sup>](#), [Olze H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [Universitätsmedizin Charité, Berlin](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685635](#)

**Introduction** The association of ASS intolerance, chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (CRSwNP) and/or asthma is referred to as NSAID-exacerbated respiratory disease (N-ERD). In the literature, rhinitis disorders after alcohol consumption in CRSwNP patients with N-ERD have been described, whereas the diagnosis of the disease was not systematically confirmed with ASS provocation. In the following study, the frequency of alcohol intolerance with rhinitis symptoms in the CRSwNP groups with/without ASS intolerance and asthma after previous ASS provocation was investigated and compared.

**Methods** Included in the prospective study were patients with the following phenotypes: CRSwNP, asthma, with ASS intolerance (AI) (CRSwNP-AAI), CRSwNP, asthma without an AI (CRSwNP-A), and an isolated CRSwNP. Nasal ASS provocations up to a maximum of 25 mg occurred in all patients. Rhinitis complaints after alcohol consumption, furthermore age, gender, Davos nasal polyposis [NP] score, Sinus-surgery [n] and rhinosinusitis-outcome-measurement-31 (RSOM-31) were also recorded. The man Whitney U Test was used ( $p < 0.05$ ).

**Results** Included were 30 patients each in the CRSwNP-AAI ( $\bar{x}$  47y, 17f/13 m) and in the CRSwNP-A group ( $\bar{x}$  38y, 20f/10 m) and 27 patients in the CRSwNP group ( $\bar{x}$  42y, 14f/13 m). Alcohol intolerance was reported in 76% of CRSwNP-AAI, 64% of CRSwNP-A and 43% of CRSwNP patients. The rhinological parameters and the RSOM-31 score did not differ significantly.

**Conclusions** After ASS provocations, alcohol intolerance is most often shown in CRSwNP patients with asthma and ASS intolerance. The reasons for this are still unknown, which should be investigated in follow-up studies.

**Address for correspondence** Dr. med. Nicole Freimann

Universitätsmedizin Charité, Augustenburgerplatz 1, 13353 Berlin  
[nicole.freimann@charite.de](mailto:nicole.freimann@charite.de)

## E11544 Follow-up of an omalizumab therapy of a patient with ASA intolerance syndrome to control nasal polyposis and following acute therapy of a sinus cavernosus syndrome

**Authors** [Geisler V<sup>1</sup>](#), [Förster-Ruhrmann U<sup>2</sup>](#), [Uecker FC<sup>2</sup>](#), [Olze H<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 [HNO-Klinik, CVK/CCM, Charité Berlin, Berlin](#); 2 [HNO-Klinik, Charité CVK/CCM, Berlin, Deutschland](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685636](#)

**Introduction** Chronic rhinosinusitis (CRS) can be associated with severe orbital or endocranial complications. In the case of severe CRS with a nasal polyposis (CRSwNP), therapy methods with the anti-IgE antibody omalizumab were described. The aim of the case report is to report of a patient with a CRSwNP, in which, after acute therapy of a sinus cavernosus syndrome, an omalizumab therapy was started after an interval of 8 months and was clinically observed for a follow-up of 3 years.

**Methods** We report on a 48-year-old female patient with a CRSwNP, asthma, chronic urticaria and ASA intolerance who had received 2 nasal surgeries within 18 months and was introduced with cephalgia and diplopia in our clinic. Nasal endoscopy showed a medium-grade endonasal polyposis on both sides, CT imaging revealed a defect of the posterior wall of the sinus sphenoidalis on the left side. After appropriate surgical and antibiotic acute therapy, rhinological/allergological diagnostics were performed following an interval.

**Results** In the provocation, the ASA intolerance was confirmed, the CAP test showed a total IgE of 150 kU/l (+) with no specific allergens. The FEV1 in spirometry was 81%. Due to the endocranial complication, meningo- and pneumococcal vaccinations were performed. The patient was adjusted to omalizumab every 4 weeks. Over the course of 3 years, no endoscopic nasal

polyposis were observed. Urticaria was completely declined. Asthma medication could be reduced.

**Conclusions** Omalizumab is an effective treatment option in a CRSwNP patient after a severe clinical course with endocranial complication.

**Address for correspondence** Dr. Ulrike Förster-Ruhrmann

HNO-Klinik, CVK/CCM, Charité Universitätsmedizin B, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
[ulrike.foerster@charite.de](mailto:ulrike.foerster@charite.de)

## E11009 Stimulation of isolated CD4+ and CD8+ T cells with Aspergillus fumigatus in patients with chronic rhinosinusitis

**Authors** [Ickrath P<sup>1</sup>](#), [Sprügel L<sup>2</sup>](#), [Beyersdorf N<sup>3</sup>](#), [Hagen R<sup>2</sup>](#), [Hackenberg S<sup>4</sup>](#)

**Institute** 1 [HNO Universitätsklinik Würzburg, Würzburg](#); 2 [Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg](#); 3 [Institut für Virologie und Immunbiologie, Würzburg](#); 4 [linik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685637](#)

Bacteria and fungi can exhibit superantigens regarding T cell activation. In chronic rhinosinusitis (CRS), local intranasal *Staphylococcus aureus* is known to be the most relevant superantigen, especially in patients with nasal polyps. Little is known about the role of *Aspergillus fumigatus*. The aim of the present study was to measure the influence of *A. fumigatus* on the activation of CD4+ and CD8+ T cells in patients with CRS.

Tissue and blood samples were collected from patients suffering from chronic rhinosinusitis with (n = 10) and without nasal polyps (n = 10) undergoing nasal sinus surgery. Additionally non-affected nasal tissue was obtained from 8 patients as control group. Tissue samples were dissociated and a cell sorting for CD4+ and CD8+ T cells was performed. CD4+ and CD8+ cells were cultured together with antigen presenting cells (APC), respectively. A peptide pool with *A. fumigatus* was added to tissue and blood samples for 6 days. Afterwards, lymphocytes were separated and analyzed by multicolor flow cytometry. Activation was assessed by the proliferation marker Ki67.

All experiments were performed with the same concentration of *A. fumigatus* and for 6 days. No statistical differences on Ki67 expression were seen between peripheral blood lymphocytes and tissue samples in patients with CRSwNP or CRSsNP. A significantly higher activation of tissue CD4+ T cells was observed in CRSwNP compared to CRSsNP. No differences were measured between tissue CD8+ T cells of CRSwNP compared to CRSsNP.

In this study, a reproducible activation of CD4+ T cells by *A. fumigatus* was seen. These data indicate a direct influence of *A. fumigatus* on the maintenance of the inflammatory reaction in this disease.

**Address for correspondence** Dr. med. Pascal Ickrath

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und äst, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
[ickrath\\_p@ukw.de](mailto:ickrath_p@ukw.de)

## E11351 Examination for the frequency of cystic fibrosis in patients with relapsing nasal polyposis

**Authors** [Jurkov M<sup>1</sup>](#), [Schwarz C<sup>2</sup>](#), [Förster-Ruhrmann U<sup>3</sup>](#), [Olze H<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 [Charite Universitätsmedizin, Berlin](#); 2 [Klinik für Pädiatrie m. S. Pneumologie und Immunologie mit Intensivmedizin, Berlin](#); 3 [HNO Klinik, Berlin](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685638](#)

**Introduction** Chronic rhinosinusitis with/without a nasal polyposis (CRSwNP/CRSsNP) is a heterogeneous disease. Investigations of already known cystic fibrosis (CF) resulted often in nasal polyposis in up to 40% with a high tendency for recurrence. However, routine newborn screenings for CF diagnostics have only recently taken place in Germany. The aim of the study was to

examine the presence of a CF in adolescent or adult patients with a recurrent CRSwNP.

**Methods** The following parameters were evaluated: age, sex, sinus surgery (n), NP score according to Davos and CF diagnosis (pilocarpine iontophoresis, chloride [Cl] < 30 mmol inconspicuous, Cl 30 – 60 mmol controlled and > 60 mmol pathological, gene analysis).

**Results** Of a total of 22 patients (ø 27 y, min 15 y, max 47 y, 6 f/16 m) with a recurrent NP (ø 2.9 nasal sinus operations, ø 2.7 NP score) showed in 18 patients (82%) an inconspicuous sweat test. The sweat test showed a conspicuous chloride value of 45 and 35 mmol/l followed by inconspicuous gene analysis. In two cases (9%) (2 m, 25 and 26 y), the diagnosis of a CF was made following conspicuous sweat test with chloride value 48 and 55 mmol/l of in the gene analysis.

**Conclusion** With this procedure the initial diagnosis of CF in adult patients with recurrent NP was raised. Thus, a CF diagnosis in a recurrent NP is useful for the precise phenotyping of CRSwNP.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Miroslav Jurkov  
Charite Universitätsmedizin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
dr.jurkov@yahoo.com

## E11169 When eating meat becomes a danger

**Authors** Linke J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Cuevas M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1685639

**Introduction** Anaphylactic reactions are systemic allergic symptoms that can escalate to life-threatening levels.

In addition to protein-mediated allergic reactions, α-Gal, a ubiquitous sugar structure on cells and tissues of all mammals except primates, is now also associated as a causal allergen with severe anaphylaxis and urticaria. Particular is the temporal latency of the allergic reactions of 3 – 6 hours.

**Casuistry** A 72-year-old patient alerted the emergency physician due to early morning nausea, cold sweat, swelling of the extremities and a small patchy exanthema. The doctor diagnosed a hypotension on arrival. After immediate therapy with adrenalin, prednisolone and ranitidine, the symptoms were completely reduced.

**Findings** Anamnestically a fragrance intolerance is known. He had taken kidney stew and avocado in the evening. The skin prick test with the standard allergens was inconspicuous. Blood tests showed a total IgE of 87.3 kU/L, a CAP class 0 for avocado and a specific IgE for α-Gal-(galactose-alpha-1,3-galactose thyroglobulin) cattle of 10.4 kU/L (CAP class 3). Confirmation was provided by a positive oral provocation test with beef. Accordingly, the avoidance of mammalian meat and its products (gelatine etc.) was recommended and an emergency set was prescribed after appropriate advice.

**Conclusions** Especially delayed anaphylactic reactions should lead to a α-Gal sensitization. The detailed collection of the anamnesis as well as the knowledge and use of molecular allergy diagnostics are the key to a focused allergological therapy concept.

**Address for correspondence** Dr. med. Jana Linke  
HNO Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Fetscherstr.74, 01307 Dresden  
jana.linke@uniklinikum-dresden.de

## E11319 Dust mite allergy: clinical appearance of sensitization patterns

**Authors** Mühlmeier G<sup>1</sup>, Tisch M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685641

In Central Europe, house dust mites (HDM) are frequent triggers of type I allergies, which lead to allergic rhinoconjunctivitis followed by transformation to bronchial asthma in the further course. Recent data reveal three major

allergen components (Der p1, p2, 23) and one relevant cross allergen (Der p10). Up to now no accurate examinations concerning the influence of allergies against these single allergens on their clinical appearance exist.

By means of 133 patients with reaction on HDM, the sensitization patterns against Der p1, p2, p10 and p23 were screened and correlated with clinical signs of allergy (affected organs and severity).

78%, 62%, 2% and 23% showed sensitizations against Der p1, p2, p10 and p23. 5% had no sensitization on these allergens. IgE against Der p23 was in 92% co-sensitized with Der p1 and/or p2 and was associated with severe allergy symptoms and higher rates of asthma compared to Der p1 or p2 alone. Patients sensitized against Der p1 showed stronger symptoms than those against p2.

The sensitization patterns show strong relations to clinical signs of allergy to HDM. Der p1 has higher allergen potential compared to Der p2, which could be explained by higher amounts of faeces (Der p1) than mite bodies (Der p2). Der p23 closes a part of the diagnostic gap and as protein of the middle gut reveals moderate allergen potency.

**Conflict of interest** Der Erstautor hat von Firma ThermoFisher/Phadia Honore für wissenschaftliche Vorträge erhalten.

**Address for correspondence** Dr. med. Guido Mühlmeier  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
g.muehlmeier@t-online.de

## Bildgebende Verfahren/Ultraschall

### D10809 Die Rolle der strukturierten Befunderhebung von Ultraschalluntersuchungen des Kopf-Hals-Bereichs im Rahmen des DEGUM-Mehrstufenkonzepts

**Autoren** Ernst BP<sup>1</sup>, Katzer F<sup>1</sup>, Hodeib M<sup>1</sup>, Künzel J<sup>1</sup>, Strieth S<sup>1</sup>, Matthias C<sup>1</sup>, Frölich M<sup>2</sup>, Becker S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinik Mainz, Mainz; 2 Radiologie LMU München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685647

**Einleitung** Die Befundberichterstellung von Ultraschalluntersuchungen des Kopf-Hals-Bereichs (HNUS) stellt ein Problem insbesondere in der Ausbildung dar, da oft uneinheitlichen Dokumentationsstrukturen und Terminologien verwendet werden. Es bestehen zudem große untersucherabhängige Unterschiede in der Befundqualität. Daher ist das Ziel der vorliegenden Studie, die Befundqualität von Freitextbefunden (FTR) und strukturierten Befunden (SR) im Rahmen von DEGUM-zertifizierten Ultraschallkursen zu vergleichen.

**Material und Methoden** Fotodokumentationen typischer Sonopathologien wurden 20 Kursteilnehmern unterschiedlicher Ausbildungsstände zur Befundung vorgelegt. Für die strukturierte Befunderhebung wurde ein digitales Template erstellt. Korrespondierende FTR und SR wurden anschließend bezüglich Vollständigkeit, Zeitaufwand und Lesbarkeit von zwei für erfahrenen HNO-Fachärzten der DEGUM-Stufe II unabhängig ausgewertet. Ferner erfolgte eine Evaluation der Benutzerzufriedenheit mittels visueller Analogskala (VAS).

**Ergebnisse** Die SR zeigten eine signifikant höhere Befundvollständigkeit (92,8% vs. 31,6%, p<0,01), Pathologien wurden genauer beschrieben (72,4% vs. 59,2%, p<0,01) und die Befunde waren deutlich besser lesbar (100% vs. 52,3%, p<0,01). Die benötigte Zeit bei SR war tendenziell geringer als bei FTR (102 s vs. 115 s, p=0,1) und die Benutzerzufriedenheit signifikant höher (VAS 8,3 vs. 6,8, p<0,01).

**Schlussfolgerung** SR von HNUS liefern im Rahmen der Ausbildung bei einem tendenziell geringeren Zeitaufwand detailliertere und besser lesbare Befunde. Unerfahrene Untersucher bevorzugen SR insbesondere wegen der vorgegebenen Struktur und Terminologie. Aufgrund dessen sollte SR für die Ultraschallausbildung des Kopf-Hals-Bereichs empfohlen werden.



**Korrespondenzadresse** Dr. med. Benjamin Philipp Ernst  
HNO-Uniklinik Mainz, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
benjamin.ernst@unimedizin-mainz.de

## D11335 Kann die Positionierung von Nasenimplantaten für Epithesen durch eine 3D-Knochendickenkarte verbessert werden?

**Autoren** Federspil PA<sup>1</sup>, Jung A<sup>1</sup>, Wimmer W<sup>2</sup>, Zaoui K<sup>1</sup>, Plinkert P<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Heidelberg; 2 ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Universität Bern, Bern, Schweiz  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685648

**Hintergrund** Bisher werden die Implantate des Epiplating-Systems der Fa. Medicon eG (Tuttlingen) in der Regel intuitiv nach intraoperativer Beurteilung des knöchernen Situs eingesetzt. Wäre bei Kenntnis der Knochendicke eine Platzierung der Implantate an geeigneterer Stelle mit größerem Knochenangebot in der paranasalen Region möglich?

**Material und Methode** Es wurden die prä- und postoperative CT-Datensätze von 20 Patienten untersucht, die im Zeitraum vom 01.01.2005 bis 01.07.2017 an der HNO-Klinik des Universitätsklinikum Heidelberg mit Implantaten für eine Nasenepithese versorgt wurden. Die DICOM-Datensätze wurden in Amira (Thermo Fisher Scientific) importiert und eine farbkodierte 3D Knochendickenkarte erstellt. Das Implantat wurde virtuell im 3D-Datensatz zu einer Position mit höherer Knochendicke verschoben. Die Lageänderung wurde anhand eines Scores nach der Knochendicke bewertet und die Vektorlänge vermessen.  
**Ergebnisse** Die mittlere Knochendicke betrug 1,78 mm ( $\pm 1,43$ ). In 11 Fällen (46%) konnte eine substantielle Änderung (Score  $> 1,5$  Punkte) erreicht werden. Insgesamt sowie in der Gruppe der Y-Platten war die Differenz statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ). Die Vektorlänge betrug im Median 2,57 mm.

**Schlussfolgerung** Durch eine präoperative 3D Knochendickenkarte wäre eine signifikante Verbesserung der Implantatposition in Bezug auf die Knochendicke zu erreichen. Diese ideale Position ist allerdings wenige Millimeter von der tatsächlichen entfernt. Es bleibt noch zu zeigen, ob diese Genauigkeit intraoperativ umzusetzen ist.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Philippe A. Federspil  
Univ. HNO-Klinik, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
federspil@med.uni-heidelberg.de

## D10883 Verbesserung der Navigation im Felsenbein durch Kombination von Flat-Panel-CT und elektromagnetischer Navigation

**Autoren** Köping M<sup>1</sup>, Schendzielorz P<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Rak K<sup>2</sup>, Neun T<sup>3</sup>  
**Institut** 1 HNO-Uniklinik, Würzburg; 2 HNO Uniklinik, Würzburg;  
3 Neuroradiologie Uniklinik, Würzburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685651

**Einleitung** Die Ohrchirurgie hat sich in den letzten Jahrzehnten fortwährend weiterentwickelt. Aber auch bei der Schichtbildgebung und der Navigation gab es Neuentwicklungen wie die Flat-Panel-Computertomografie und die elektromagnetische Navigation. In der vorliegenden Arbeit sollte geprüft werden ob die Flat-Panel-CT mit der elektromagnetischen Navigation sinnvoll kombiniert werden kann und ob diese bei ausreichender Genauigkeit in der Felsenbeinchirurgie Anwendung finden kann.

**Methoden** Hierfür wurden bei 10 postmortalen humanen Felsenbeinen Flat-Panel-CT -Untersuchungen (Dyna-CT, Siemens) durchgeführt und diese mit dem elektromagnetischen Navigationssystem NAV1™ von Storz erfasst. Es erfolgten die Kalibrierung über eine 4-Punkt-Methode sowie die Ansteuerung definierter Strukturen (posteriorer, anteriorer, horizontaler Bogengang; Amboss, Staples) zur Messung der Navigations-Genauigkeit.

**Ergebnisse** Die elektromagnetische Navigation im humanen Felsenbein war einfach zu integrieren. Die verschiedenen Strukturen konnten präzise angesteuert und identifiziert werden. Es konnten Genauigkeiten mit einem

registrationsfehler von mean 0,28 und max 0,38 sowie gemessene Abweichungen von  $< 1$  mm erreicht werden.

**Diskussion** Die Kombination aus Flat-Panel-CT und elektromagnetischer Navigation stellt eine einfach zu integrierende und kombinierende Methode zum Monitoring im Felsenbein dar. Zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten am Patienten im Bereich der Ohrchirurgie sind denkbar, z.B. für eine intraoperative Lagekontrolle einer Cochlea-Implantat-Elektrode.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Maria Köping  
HNO-Uniklinik, Haus B2, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
koeping\_M@ukw.de

## D10909 Evaluation des Einsatzes von digitalen Lehrmethoden in der Ultraschall-Ausbildung

**Autoren** Künzel J<sup>1</sup>, Müller L<sup>2</sup>, Hopf P<sup>2</sup>, Strelow KUR<sup>2</sup>, Buggenhagen H<sup>2</sup>, Weimer JM<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz; 2 Rudolf Frey Lernklinik, Universitätsmedizin Mainz, Mainz  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685653

**Einleitung** Im digitalen Zeitalter findet Lernen nicht nur in analoger Form statt. Im Rahmen des studentischen Peer-to-Peer Ultraschallkurses „Sono für Klinik“ (Studentische Initiative, UM Mainz) sollten die bisher eingesetzten digitalen und konventionellen Lehrmethoden evaluiert werden.

**Methoden** Evaluationsbögen der Jahre 2017/2018 wurden genutzt, um verschiedene Lehrmethoden (Live-Vorschall, PowerPoint Präsentationen, graphische Lerntafeln, Pathologiebücher, Zeichnungen auf Flipcharts) zu vergleichen. Live-Vorschall und PowerPoint Präsentationen wurden als digitale Lehrmethoden klassifiziert.

Die Auswertung erfolgte empirisch anhand einer 7-stufigen Likert-Skala zwischen „voll zutreffend“ und „voll unzutreffend“ genutzt.

**Ergebnisse** 356 Evaluationsbögen wurden analysiert. Es bestand eine mittelstarke bis deutliche Äquivalenz ( $r = 0,528$ ,  $p < 0,01$ ; Spearman) der subjektiven Bewertung zwischen Live-Vorschall und PowerPoint Präsentationen, so dass diese beiden als digitale Lehrmethoden vergleichbar waren. Digitale Lehrmethoden zeigten im Vergleich mit konventionellen Lernmaterialien (Lerntafeln, Pathologiebuch, Zeichnungen auf Flipcharts) ein signifikant besseres Ergebnis im ungepaarten t-Test ( $p = 0,001$ ). Jedoch kann der tatsächliche Effekt als „klein“ bzw. „knapp unter klein“ klassifiziert werden (Cohens  $d = 0,18$ ).

**Schlussfolgerungen** Der Einsatz digitaler Lehrmethoden scheint einen positiven Effekt im Kontext der Peer-to-Peer Ultraschallausbildung zu haben, auch wenn der Effekt mit den bisher verwendeten Standard-Lehrmethoden (PowerPoint-Präsentationen) eher gering erscheint.

Die Ergebnisse stellen für uns Motivation genug dar, moderne Lernmethoden wie Software-Applikationen für mobile Endgeräte in der Ultraschallausbildung zu entwickeln und zu validieren.

**Korrespondenzadresse** PD. Dr. med Julian Künzel  
Hals-Nasen-Ohrenklinik Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
julian.kuenzel@unimedizin-mainz.de

## D11082 Perfusionsanalyse von Parotistumoren unter Berücksichtigung der Binnenperfusion bei der kontrastmittelverstärkten Sonografie (CEUS)

**Autoren** Küstermeyer J<sup>1</sup>, Albers M<sup>1</sup>, Welkoborsky HJ<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Klinik, KRH Klinikum Nordstadt, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685654

**Einleitung** Die kontrastverstärkte Ultraschalluntersuchung (CEUS) erlaubt ergänzend zur konventionellen Sonografie eine genauere Perfusionsanalyse von Speicheldrüsentumoren. Ein Vergleich der Perfusion innerhalb der Tumoren in unterschiedlichen regions of interest (ROI) wurde bisher nicht in einem größeren Kollektiv durchgeführt. Diese Studie soll die Binnenperfusion von Speicheldrüsentumoren näher untersuchen und prüfen, ob es charakteristische Unter-

schiede gibt, die eine Differenzierung verschiedener Tumorentitäten erleichtert.

**Methoden** Es wurden 100 Patienten mit einem Tumor in der Gl. parotis mittels Sonografie, Farbduplexsonografie und CEUS untersucht. Dabei wurden Parameter wie Durchmesser, Echogenität, Abgrenzbarkeit und Vaskularisation erhoben. Zudem erfolgten eine qualitative Perfusionsanalyse sowie die quantitative Analyse der Perfusion anhand von time-intensity-curves (TIC) in sechs peripheren und zwei zentralen ROI.

**Ergebnisse** Die Perfusionsanalyse ergab sowohl in der qualitativen, als auch in der quantitativen Auswertung signifikante Unterschiede in der Binnenperfusion. Qualitativ zeigten sich signifikant verschiedene Perfusionsmuster bei den benignen und malignen Tumoren. In der Tiefe gelegene ROIs sind quantitativ sowohl bei den benignen, als auch bei den malignen Tumoren stärker perfundiert. Innerhalb der Gruppe der benignen Tumoren bestanden signifikante Unterschiede in der quantitativen Auswertung.

**Schlussfolgerungen** Mit der CEUS lassen sich Unterschiede in der Binnenperfusion von Speicheldrüsentumoren darstellen. Die Analyse der Binnenperfusion erlaubt die Differenzierung zwischen benignen und malignen Tumoren. Bei den benignen Tumoren kann zum Teil auch eine Artdiagnose gestellt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Julian Küstermeyer

HNO-Klinik, KRH Klinikum Nordstadt, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
jkuestermeyer@gmail.com

## D10821 Einseitige Nasennebenhöhlenbefunde: retrospektive Auswertung von 790 Fällen in 10 Jahren

**Autoren** Lindemann J<sup>1</sup>, Glöckle B<sup>1</sup>, Sommer F<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685655

**Einleitung** Da bei Vorliegen von einseitigen NNH-Befunden nicht anhand der Bildgebung zwischen benignen und malignen Befunden unterschieden werden kann, wird i. d. R. eine operative Therapie durchgeführt, um eine maligne Erkrankung auszuschließen. Ziel dieser Studie war es, Befunde, CT-Bilder und Pathologien bei Patienten zu analysieren, die sich einer einseitigen NNH-Operation unterzogen hatten.

**Methoden** Bei 790 Patienten in 10 Jahren wurde wegen eines einseitigen NNH-Befundes klinisch und im CT eine einseitige NNH-Operation durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte anhand der elektronischen Patientenakte und CT-Befunde.

**Ergebnisse** Alle Patienten zeigten eine einseitige Verschattung im CT (43% weiblich, 57% männlich, Ø 47 Jahre). Beide Nasenseiten waren gleich verteilt. 55% (441/790) wiesen endoskopisch Polypen auf. Der überwiegende Anteil der Patienten hatten eine chronische Rhinosinusitis (47%), gefolgt von Antrochonalpolypen 11%, Pilzsinusitiden 11%, mukosale Retentionszysten 9%, invertierte Papillome 7%, Mukozelen 4% und andere gutartige Tumoren 4%. Bösartige Tumore kamen in 8% der Fälle vor (59/790) mit 17 verschiedenen histologischen Entitäten. Die meisten malignen Tumoren wiesen keine Nasenpolypen auf (50/59). Die Patienten waren mit durchschnittlich 68 Jahren signifikant älter und häufiger männlich (2: 1).

**Schlussfolgerungen** Obwohl einseitige NNH-Befunde am ehesten gutartige Histopathologie darstellen, besteht ein Risiko von 8% für einen bösartigen Tumor, insbesondere bei älteren männlichen Patienten ohne Nasenpolypen. Darüber hinaus gibt es eine große Anzahl von benignen und semi-malignen Tumoren, die eine spezifische Therapie erfordern. Daher sollte ein einseitiger NNH-Befund immer histologisch abgeklärt werden.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Jörg Lindemann

Univ. HNO-Klinik, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
joerg.lindemann@uniklinik-ulm.de

## D10987 Darstellung kongenitaler Ohrfisteln mittels Flachdetektor-Kegelstrahlencomputertomografie und Angiografieanlage

**Autoren** Otte MS<sup>1</sup>, Borggreffe J<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Grosheva M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik der Uniklinik Köln, Köln; 2 Radiologische Klinik der Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685656

**Einleitung** Die Operation kongenitaler Ohrfisteln des Typ I und II nach Belenky u. Medina ist aufgrund des komplexen Verlaufs mit verzweigten Fistelgängen und möglicher Organbeteiligung eine besondere Herausforderung. Eine akkurate präoperative Bildgebung ist für die Planung des chirurgischen Vorgehens von großer Bedeutung, um eine komplette Exstirpation zu gewährleisten. Im Folgenden beschreiben wir eine Methode der Fisteldarstellung mittels Flachdetektor-Kegelstrahlen-Computertomografie (CT) und Angiografie am Beispiel einer Patientin mit einer rezidivierend-abszessierenden Typ I-Fistel.

**Methoden** Ein 4-jähriges Mädchen wurde uns zur Revisionsoperation einer Fistel rechts vorgestellt. Zuvor wurde das Kind mehrmals auswärtig operiert. Für die radiologische Darstellung wurde die Fistel über die Fistelöffnung am Cavum conchae sondiert und mit unverdünntem CT-Kontrastmittel angespült. Anschließend erfolgte die Kegelstrahlen-CT mittels der Angiografieanlage (Philips Allura FD 20/15) mit einer Schichtdicke von 0,5 mm und anschließender 3D-Rekonstruktion.

**Ergebnisse** In der Bildgebung zeigte sich zusätzlich zu dem vermuteten Fistelgang eine weitere, ventral des äußeren Gehörganges 5 mm in die Tiefe ziehende fistulöse Tasche mit 2 verzweigten Gängen. Die Exstirpation erfolgte unter Darstellung der drei Fistelgänge mit Methylenblau über einen präaurikulären Parotiszugang unter optischem und elektromyographischem Fazialismonitoring.

**Schlussfolgerungen** Die KM-unterstützte Flachdetektor-Kegelstrahlen-CT stellt ein effizientes Verfahren der präoperativen Darstellung von Ohrfisteln dar. Das Verfahren weist eine geringe Strahlenbelastung auf und ermöglicht durch die Kombination mit der vorherigen Echtzeit-Angiografie eine akkurate Fisteldarstellung.

**Korrespondenzadresse** Dr. Martin Sylvester Otte

HNO-Klinik der Uniklinik Köln, Gebäude 23, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
martin.otte@uk-koeln.de

## D10851 Hilft die präoperative Analyse der Orbitamorphologie im CT bei der Planung der Dekompressionsoperation?

**Autoren** Stähr K<sup>1</sup>, Oeverhaus M<sup>2</sup>, Eckstein A<sup>2</sup>, Coppei A<sup>2</sup>, Schlüter A<sup>3</sup>, Lang S<sup>3</sup>, Mattheis S<sup>3</sup>

**Institut** 1 Uniklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen;

2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Augenheilkunde, Essen;

3 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685659

**Einleitung** Bei endokriner Orbitopathie dient die knöcherne Orbitadekompression der Behebung eines Kompartmentsyndromes und der Exophthalmusreduktion. Im Sinne eines graduierten Vorgehens soll eine möglichst exakte Planung der zu resizierenden Strukturen erfolgen um ein optimales Operationsergebnis zu erzielen. Ziel dieser Studie war es herauszufinden, welche anatomischen Parameter der Orbita den operativen Effekt und postoperative Motilitätsstörungen beeinflussen.

**Methoden** Prä- und postoperativen CTs von n = 125 Orbitae (67 Patienten) wurden analysiert. Folgende klinische Parameter wurden prä- und postoperativ erfasst: Exophthalmus, Schielwinkel, Doppelbilder und Motilität. In den CT-Aufnahmen wurden die mediale und laterale Länge der Orbitawand, Konuswinkel, Tiefe der Siebbeinzellen, Orbitafläche, Defektlänge und das Ausmaß des Weichteilprolapses gemessen und eine mögliche Korrelation berechnet.

**Ergebnisse** Es zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Tiefe der Siebbeinzellen und dem Weichteilprolaps. Der postoperative Weichteil-

prolaps und die Defektlänge korrelierten signifikant mit der Abduktionsdifferenz. Die Orbitafläche korrelierte signifikant mit Exophthalmusreduktion und nur gering mit der Abduktionsdifferenz. Der Rückgang der Proptosis konnte jedoch nicht durch den Fettgewebprolaps, die Defektlänge oder der Tiefe des Siebbeins vorhergesagt werden.

**Diskussion** Die Ergebnisse zeigen, dass die orbitale Morphologie einen Einfluss auf das postoperative Ergebnis der knöchernen Orbitadekompression hat. Ausgehend von intraoperativen Erfahrungen ist davon auszugehen, dass nicht nur die knöchernen Morphologie, sondern auch der Grad der Bindegewebsfibrose und die Muskeldicke eine wichtige Rolle für das Ausmaß des Propotosisrückgangs spielen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Kerstin Stähr  
Uniklinikum Essen, Hufelandstr 55, 45147 Essen  
kerstin.staehr@uk-essen.de

---

## Imaging/Sonography

---

### E10809 Impact of structured reporting on developing head and neck ultrasound skills in residency training

**Authors** Ernst BP<sup>1</sup>, Katzer F<sup>1</sup>, Hodeib M<sup>1</sup>, Künzel J<sup>1</sup>, Strieth S<sup>1</sup>, Matthias C<sup>1</sup>, Frölich M<sup>2</sup>, Becker S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Mainz, Mainz; 2 Radiologie LMU München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685663

**Introduction** Reliable reporting of head and neck ultrasound studies (HNUS) is a problem especially during education due to a lack of standardization in reporting structures and terminology. Consequently, there is a high interobserver variability. Thus, the aim of the present study is to compare the quality of free text (FTR) and structured reports (SR) of HNUS in a set of DEGUM-certified ultrasound course participating residents.

**Materials and Methods** Image documentation of typical sonopathologies was presented to 20 participating physicians at DEGUM ultrasound courses. Both FTR and SR were generated by each participant. A specialized template for SR of HNUS was created using an online based approach. Corresponding FTR and SR were evaluated regarding overall completeness, required time to complete and readability by two experienced ultrasound experts (DEGUM grade II) independently. Additionally, user satisfaction was evaluated by a questionnaire using a visual analog scale (VAS).

**Results** SR yielded significantly better ratings in terms of report completeness than FTR (92.8% vs. 31.6%,  $p < 0.01$ ). In addition, sonopathologies were described in more detail (72.4% vs. 59.2%,  $p < 0.01$ ) and readability was significantly higher using SR (100% vs. 52.3%,  $p < 0.01$ ). Time to complete the report was tendentially shorter for SR (102 s vs. 115 s seconds,  $p = 0.1$ ) and user satisfaction was significantly higher (VAS 8.3 vs. 6.8,  $p < 0.01$ ).

**Conclusion** SR of HNUS provides more detailed information with a better readability in a time saving manner within resident ultrasound training. Additionally, the learning process may be facilitated by SR due to the structured approach and standardized terminology. Therefore, SR should be recommended for use in ultrasound education.

**Address for correspondence** Dr. med. Benjamin Philipp Ernst  
HNO-Uniklinik Mainz, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
benjamin.ernst@unimedizin-mainz.de

### E11335 Can the placement of nasal implants for prostheses be improved by a 3D bone thickness map?

**Authors** Federspil PA<sup>1</sup>, Jung A<sup>1</sup>, Wimmer W<sup>2</sup>, Zaoui K<sup>1</sup>, Plinkert P<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Heidelberg; 2 ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Universität Bern, Bern, Schweiz

**DOI** 10.1055/s-0039-1685664

**Background** Implants of the epiplating system (Medicon eG Tuttlingen) are usually placed intuitively based on intraoperative judgement of the bone. Would knowledge of bone thickness allow for insertion in areas with higher bone stock in the paranasal region?

**Material and Methods** We analyzed pre- as well as postoperative CT scans of 20 patients receiving implants for nasal prostheses at the ENT Department of University Hospital Heidelberg from January 2005 through June 2017. DICOM data were imported into Amira (Thermo Fisher Scientific), and a color coded 3D bone thickness map was segmented. Implants were virtually moved in the 3D data set into a position with higher bone thickness. The difference in position was evaluated by aid of a score, and the length of the vector was measured.

**Results** The mean bone thickness was 1.78 mm ( $\pm 1.43$ ). In 11 cases (46%), a relevant change was achieved (score  $> 1.5$  points). On the whole group as well as the subgroup of Y-plates, the difference proved to be statistically significant ( $p < 0.001$ ). The median length of the vector was 2.57 mm.

**Conclusions** A preoperative 3D bone thickness map could significantly improve implant position with regards to bone stock. However, the ideal position is located only a few millimeters from the actual placement. It remains to be demonstrated, if this accuracy can be realized during surgery.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Philippe A. Federspil  
Univ. HNO-Klinik, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
federspil@med.uni-heidelberg.de

### E10883 Improvement of navigation in the temporal bone through combination of Flat-panel CT and electromagnetic navigation

**Authors** Köping M<sup>1</sup>, Schendzielorz P<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Rak K<sup>2</sup>, Neun T<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik, Würzburg; 2 HNO Uniklinik, Würzburg; 3 Neuroradiologie Uniklinik, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685667

**Introduction** Ear surgery has developed continuously in recent decades. The possibilities of cross-sectional imaging and navigation also include innovations such as Flat-panel CT and electromagnetic navigation. Aim of this study was to examine whether the Flat-panel CT can be combined practically with electromagnetic navigation and whether it can be used in temporal bone surgery with sufficient accuracy.

**Methods** For this purpose, Flat-panel CT examinations were performed in 10 postmortem human temporal bones (Dyna-CT, Siemens) and were then recorded with the electromagnetic navigation system NAV1™ from Storz. Calibration was carried out with the 4-point calibration method and defined structures (posterior, anterior, horizontal semicircular canal; incus, stapes) were approached to measure navigation accuracy.

**Results** The electromagnetic navigation in the human temporal bone was easy to integrate. The different structures could be precisely identified by navigation. Accuracy added up to a registration error of mean 0.28 and max 0.38 and measured deviations of  $< 1$  mm.

**Conclusion** The combination of Flat-panel CT and electromagnetic navigation is an easy to integrate and combine method for monitoring in the temporal bone. Various otological applications in patients are possible, e.g. the intraoperative control of a cochlear implant electrode within the cochlea.

**Address for correspondence** Dr. med. Maria Köping  
HNO-Uniklinik, Haus B2, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
koeping\_M@ukw.de

## E10909 Evaluation of the use of digital teaching methods in ultrasound education

**Authors** [Künzel J](#)<sup>1</sup>, [Müller L](#)<sup>2</sup>, [Hopf P](#)<sup>2</sup>, [Strelow KUR](#)<sup>2</sup>, [Buggenhagen H](#)<sup>2</sup>, [Weimer JM](#)<sup>2</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz;

2 Rudolf Frey Lernklinik, Universitätsmedizin Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1685669

**Introduction** In the digital age learning no longer takes place only in analogue form. As part of the student peer-to-peer ultrasound course "Sono for Clinic" (Student Initiative, UM Mainz), the existing digital and conventional teaching methods were evaluated.

**Method** Evaluation sheets of the years 2017/2018 were used to compare different teaching methods and materials (live demonstration, PowerPoint presentations, graphic learning boards, pathology books, drawings on flipcharts).

Live demonstration and PowerPoint presentations were classified as digital teaching methods.

The evaluation was empirically used on a seven-step Likert scale between "fully applicable" and "completely inaccurate".

**Results** 356 evaluation sheets were analyzed. There was a moderate to significant equivalence ( $r=0.528$ ,  $p<0.01$ , Spearman) of the subjective rating between live demonstration and PowerPoint presentations, so that these two were comparable as digital teaching methods. Digital teaching methods showed a significantly better result in the unpaired t-test ( $p=0.001$ ) compared to conventional learning materials (graphic learning boards, pathology book, drawings on flipcharts). However, the actual effect can be classified as "small" or "just below small" (Cohen's  $d=0.18$ ).

**Conclusions** The use of digital teaching methods and materials seems to have a positive effect in the context of peer-to-peer ultrasound education, even if the effect seems rather small with the standard teaching methods (PowerPoint presentations) used so far.

The results are motivation enough for us to develop and validate modern learning methods such as software applications for mobile devices in ultrasound education.

**Address for correspondence** PD. Dr. med Julian Künzel

Hals-Nasen-Ohrenklinik Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz

[julian.kuenzel@unimedizin-mainz.de](mailto:julian.kuenzel@unimedizin-mainz.de)

## E11082 Analysis of perfusion parameters within different regions of tumors of the parotid gland using contrast-enhanced ultrasound (CEUS)

**Authors** [Küstermeyer J](#)<sup>1</sup>, [Albers M](#)<sup>1</sup>, [Welkoborsky HJ](#)<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, KRH Klinikum Nordstadt, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1685670

**Introduction** Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) allows analysis of perfusion patterns of salivary gland tumors in more detail in addition to conventional sonographic techniques. Currently an analysis of differences inside the tumors by comparing perfusion in multiple regions of interest (ROI) has not been reported in a greater patient cohort. The aim of this study was to analyze perfusion patterns of salivary gland tumors and to prove, whether tumor entities can be differentiated by characteristic perfusion patterns.

**Methods** In this study 100 patients with tumors of the parotid gland were examined by sonography, color-coded duplex sonography and CEUS. The parameters diameter, echogenicity, demarcation, vascularization and especially perfusion were evaluated. The perfusion was assessed qualitatively, as well as quantitatively by analyzing time-intensity-curves (TIC) in six peripheral und two central ROI.

**Results** The results showed significant differences of the qualitative and the quantitative perfusion analysis inside the tumors. The qualitative analysis resulted in significantly different perfusion patterns of benign tumors compared

to malignant tumors. ROIs in the depth of the tumors show stronger perfusion in both, benign and malignant tumors. The quantitative analysis resulted in significant differences between different benign tumor entities.

**Conclusions** CEUS allows visualizing of perfusion patterns inside salivary gland tumors. The analysis of perfusion inside the tumors makes it possible to partly distinguish between benign and malignant conditions. The identification of particular benign tumors is also possible.

**Address for correspondence** Dr. Julian Küstermeyer

HNO-Klinik, KRH Klinikum Nordstadt, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
[jkuestermeyer@gmail.com](mailto:jkuestermeyer@gmail.com)

## E10821 Unilateral Pathology of the Paranasal Sinuses: a Review of 790 Cases in 10 Years

**Authors** [Lindemann J](#)<sup>1</sup>, [Glöckle B](#)<sup>1</sup>, [Sommer F](#)<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685671

**Introduction** According to the current opinion the presence of a malignant disease should be considered in a unilateral radiographic opacification of the paranasal sinuses in patients with corresponding unilateral sinus disease (USD). The aim of this study was to evaluate complaints, CT findings and pathology in patients who had undergone unilateral sinus surgery.

**Methods** 790 patients in 10 years underwent unilateral sinus surgery due to USD and unilateral opacification of the sinuses. The data collection was realized by electronic patient record and clinic-internal PACS. Patients' complaints, CT findings, and histopathology were evaluated.

**Results** All patients presented a unilateral sinus opacification on the CT. 43% of the patients were female and 57% male. The average age was 47 years. Both sides were affected equally. 55% (441/790) presented polyps. Most of the patients had chronic rhinosinusitis (47%) followed by antrochoanal polyp 11%, fungal sinusitis 11%, mucosal cyste 9%, inverted papilloma 7%, mucocele 4% and other benign 4% tumours. Malignant tumours were present in 8% with 17 different entities. Most of the malignant tumours presented no nasal polyps (50/59). These patients were significantly older (average 68y) and more often male (m: f, 2: 1).

**Conclusions** Although USD is most likely to represent a chronic sinusitis or other benign pathology, there is a risk of 8% for malignant tumour especially in older male patients with no nasal polyps. Additionally, there is a large number of benign and semi-malignant tumours that require specific therapy. Therefore, a unilateral radiographic opacification with corresponding complaints should always be clarified histologically.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Jörg Lindemann

Univ. HNO-Klinik, Frauensteige 12, 89075 Ulm

[joerg.lindemann@uniklinik-ulm.de](mailto:joerg.lindemann@uniklinik-ulm.de)

## E10987 Visualization of a congenital ear fistula using Cone-Beam Computed Tomography and Multidetector Computed Tomography Angiography

**Authors** [Otte MS](#)<sup>1</sup>, [Borggreffe J](#)<sup>2</sup>, [Klußmann JP](#)<sup>1</sup>, [Grosheva M](#)<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der Uniklinik Köln, Köln; 2 Radiologische Klinik der Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685672

**Introduction** The surgery of congenital type I and II ear fistulas is a surgical challenge due to their complex course with branched fistula passages and possible middle ear involvement. Precise preoperative imaging is essential for planning the exact surgical procedure and to ensure complete excision of the pathology.

We describe a method of fistula imaging using cone beam computed tomography (CT) and multidetector CT angiography on an example of a patient with a recurrent ear fistula.

**Method** A 4-year-old girl was presented to us for revision surgery after several surgeries on the ear fistula on the right side. For radiological imaging, the

preauricular fistula was first explored through the visible opening at the ca-  
vum conchae and then flushed by undiluted CT contrast medium. Thereafter,  
the flat detector cone beam CT was performed in the angiography (Philips  
Allura FD 20/15) of our clinic with a layer thickness of 0.5 mm and subsequent  
3D reconstruction.

**Results** Preoperative imaging showed, in addition to the visible fistula, a ven-  
tral fistulous pouch formation of 5 mm along the auditory canal. Two further  
fistula ducts could be identified in the CT. Surgical removal was carried out  
using the additional visualization of the fistula ducts with methylene blue stain  
using via parotid gland approach and optical and electromyographic facial  
monitoring.

**Conclusions** The contrast medium-assisted flat-panel detector cone beam CT  
in combination with real-time angiography enables precise preoperative ima-  
ging of ear fistulas with low radiation exposure.

**Address for correspondence** Dr. Martin Sylvester Otte  
HNO-Klinik der Uniklinik Köln, Gebäude 23, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
martin.otte@uk-koeln.de

### E10851 How can the analysis of the orbital morphology in a CT scan help planning decompression surgery?

**Authors** Stähr K<sup>1</sup>, Oeverhaus M<sup>2</sup>, Eckstein A<sup>2</sup>, Coppei A<sup>2</sup>, Schlüter A<sup>3</sup>,  
Lang S<sup>3</sup>, Mattheis S<sup>3</sup>

**Institute** 1 Uniklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen;  
2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Augenheilkunde, Essen;  
3 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685675

**Introduction** Orbital decompression surgery is performed in patients with  
Graves' orbitopathy to treat dysthyroid optical neuropathy and reduce disfig-  
uring proptosis. Using a graduated technique, the preoperative planning is  
essential for an optimal surgical result. We performed a retrospective study  
to identify anatomical factors in computed tomography (CT), which influence  
the surgical effect and postoperative ocular motility.

**Methods** Pre- and postoperative CT-scans of 125 orbits (68 patients) have  
been analyzed. Proptosis, ductions, misalignment and diplopia were assessed  
before and after surgery. Orbital wall length, conus angle, depth of ethmoidal  
sinus, orbital surface, length orbital defect, depth of tissue prolapse were  
analyzed in CT scans pre- and postoperatively. With linear regression and  
multivariate analyses these parameters have been correlated with postopera-  
tive proptosis, abduction deficit, deviation and binocular single vision (BSV).

**Results** Multiple linear regression showed a significant correlation between  
tissue prolapse and depth of the ethmoidal sinus. Proptosis reduction could  
not be predicted by tissue prolapse, defect length or depth of ethmoidal sinus.  
The abduction deficit correlated significantly with tissue prolapse and orbital  
surface area.

**Conclusion** We could show that orbital morphology influences the outcome  
of balanced orbital decompression surgery in terms of tissue prolapse and  
motility. According to our findings and intraoperative impressions, the reduc-  
tion of proptosis is not only influenced by the bony morphology but also by  
the grade of intraorbital fibrosis and enlargement of the eye muscles.

**Address for correspondence** Dr. med. Kerstin Stähr  
Uniklinikum Essen, Hufelandstr 55, 45147 Essen  
kerstin.staehr@uk-essen.de

## Endoskopie

### D11333 Erste Erfahrungen mit einem neuen flexiblen Einweg-Rhino-Laryngoskop mit Arbeitskanal - eine Vorläuferstudie

**Autoren** Becker S<sup>1</sup>, Hagemann J<sup>1</sup>, O'Brian C<sup>1</sup>, Weber V<sup>1</sup>, Döge J<sup>1</sup>, Helling K<sup>1</sup>,  
Ernst BP<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik und Poliklinik, Mainz  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685690

**Einleitung** Die Wiederaufbereitung von flexiblen Endoskopen unterliegt zu-  
nehmend strengeren Auflagen von Seiten der Hygiene. Insbesondere Endo-  
skope mit Arbeitskanal müssen validiert maschinell aufbereitet werden und  
sind deshalb zeit- und kostenintensiv. Alternativ dazu ist ein erstes Einweg-  
System verfügbar, das aus einem Einweg-Endoskop und einem portablen wie-  
derverwendbaren Monitor mit Speicherfunktion besteht. Ziel der Studie war  
es erste Erfahrungen mit dem System zu sammeln.

**Methoden** Zehn aufeinander folgende Patienten bei denen eine Rhino-Laryn-  
goskopie indiziert war, wurden mit dem flexiblen Einweg-Rhino-Laryngoskop  
(Ambu® aScope Rhino-Laryngo Intervention) von 6 verschiedenen Unter-  
suchern insgesamt 18 Mal untersucht. Im Anschluss wurde mittels eines Fra-  
gebogens die Bildqualität, die Manövrierbarkeit, die Ergonomie des Handgrif-  
fes sowie der Gesamteindruck auf einer 5-Punkt Skala (1-sehr schlecht, 2-  
schlecht, 3-annehmbar, 4-gut, 5-sehr gut) evaluiert. Darüber hinaus wurden  
Komplikationen wie Epistaxis oder starke Schmerzen auf Seiten der Patienten  
erhoben.

**Ergebnisse** Die Bildqualität des Systems wurde durchschnittlich mit  $4,17 \pm 0,38$   
Standardabweichung (SD), die Manövrierbarkeit mit  $4,67 \pm 0,49$  SD, die  
Ergonomie des Handgriffs mit  $4,44 \pm 0,51$  SD sowie der Gesamteindruck  
mit  $4,33 \pm 0,49$  SD bewertet. Während der 18 Untersuchungen kam es zu  
einer leichten Epistaxis, welche mittels konservativer Maßnahmen gestillt wer-  
den konnte. Von vier der sechs Untersucher wurde die Möglichkeit der einfa-  
chen Bild- und Videodokumentation positiv angemerkt.

**Schlussfolgerungen** Das flexible Einweg-Rhino-Laryngoskop mit Arbeitskanal  
stellt eine gute Alternative zu herkömmlichen Endoskop-Systemen dar. Weite-  
re Studien mit größerer Patientenzahl und Fokus auf den Arbeitskanal müssen  
folgen.

**Interessenkonflikt** Sven Becker hat Beraterhonorare von Ambu erhalten.  
Endoskope und Monitor wurden von Ambu zur Verfügung gestellt.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Sven Becker  
Hals-Nasen-Ohren-Klinik und Poliklinik, Langenbeckstr. 1, 55101 Mainz  
sven.becker@unimedizin-mainz.de

### D11445 Erprobung eines neuartigen Ansatzes zur automatisierten Klassifizierung von kompaktendoskopischen Gefäßmustern bei laryngealen Läsionen

**Autoren** Davaris N<sup>1</sup>, Esmaili N<sup>2</sup>, Illanes A<sup>2</sup>, Boese A<sup>2</sup>, Friebe M<sup>2</sup>, Arens C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg;  
2 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, INKA, Otto-von-  
Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685691

**Einleitung** Die Kombination von Kontaktendoskopie und Narrow Band Ima-  
ging (Kompaktendoskopie) eignet sich für die Untersuchung laryngealer Ge-  
fäßmuster und bietet Hinweise über die Dignität der Läsionen. Die Auswer-  
tung der Gefäßform ist jedoch teilweise subjektiv und erfahrungsabhängig.  
Andererseits lassen sich Gefäßveränderungen mathematisch als Zunahme der  
Unordnung des Gradientenvektors und der Krümmung der Blutgefäße cha-  
rakterisieren.

**Methoden** Wir haben einen neuartigen Ansatz zur automatisierten Klassifizie-  
rung von kompaktendoskopischen Gefäßmustern unter Zuhilfenahme von

Methoden aus der Bild- und Signalverarbeitung erprobt. Dafür wurden video-endoskopische Daten von 22 Patienten ausgewertet. Zunächst wurde die automatisierte Klassifizierung der untersuchten Muster in drei Gruppen getestet: geordnete Muster, ungeordnete Muster und Muster mit einem hohen Grad an Unordnung. Desweiteren wurde die Einteilung in vier Klassifizierungsszenarios in Anlehnung zu den histologischen Diagnosen erprobt.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 907 kompaktendoskopische Bilder ausgewertet. Davon waren 40% für das Training und 60% für die Testung vorgesehen. Für die automatisierte Klassifizierung der Gefäßmuster in eine der drei genannten Gruppen betrug die Sensitivität 94%, die Spezifität 97% und die Treffsicherheit 94%. Die Klassifizierung nach histologischer Diagnose konnte mit einer Sensitivität von 85%, einer Spezifität von 94% und einer Treffsicherheit von 84% erzielt werden.

**Schlussfolgerungen** Es konnte gezeigt werden, dass die automatisierte Klassifizierung von kompaktendoskopischen Gefäßmustern realisierbar ist. Der Algorithmus kann Ärzten bei klinischen Entscheidungen unterstützen und im Rahmen der Diagnostik und Tumornachsorge laryngealer Dysplasien und Karzinome angewendet werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Nikolaos Davaris

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
nikolaos.davaris@med.ovgu.de

## D11008 Kleinkind mit ungewöhnlichem sinunasalem Tumor

**Autoren** Höhn E<sup>1</sup>, Hildenbrand T<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>, Jakob T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik Freiburg, Freiburg im Breisgau

**DOI** 10.1055/s-0039-1685692

**Einleitung** Ein 4-jähriger Junge stellte sich mit seit einem Monat progredientem Exophthalmus links vor. Die endonasale Inspektion zeigte eine glatt begrenzte, weiche Raumforderung in der linken Nasenhaupthöhle, die in den mittleren Nasengang reichte.

**Methoden** In der MRT-Schädel stellte sich eine solide, kontrastmittellaffine Raumforderung der Nasenhaupthöhle und Siebbeinzellen links dar, die die Orbita bis an den Nervus opticus infiltrierte. Eine Computertomografie zeigte zarte randständige Verkalkungen im Sinne eines bone remodeling und ausgeprägte Knochenarrosionen der linken paramedianen Frontobasis.

Es erfolgte die endonasale endoskopische Histologiegewinnung, die eine spindelzellige, riesenzellreiche Läsion mit fokaler Faserknochenbildung ergab.

**Ergebnisse** Wegen der intraoperativen Verletzungsgefahr von Nervus opticus und Sinus cavernosus wurde die subtotale Tumorsektion mit Orbitadekompression durchgeführt.

In Zusammenschau der klinischen, radiologischen und histologischen Befunde ergab sich die Diagnose eines zentralen Riesenzellgranuloms ohne Anhalt für Malignität.

Leider zeigten MRT-Nachkontrollen ein erneutes Wachstum des Tumorrestes, sodass die Revisions-Operation nach 6 Monaten nötig wurde. Hier konnte der Tumor bis auf einen minimalen Rest am Sinus cavernosus vollständig entfernt werden.

**Schlussfolgerungen** Zentrale Riesenzellgranulome treten üblicherweise im Kieferknochen auf, wachsen expansiv und können in seltenen Fällen entarten. Die Therapie der Wahl ist die chirurgische Exzision. Bei Rezidiven muss eine adjuvante Therapie mit Steroidinstillation oder dem monoklonalen Antikörper Denosumab erwogen werden.

Differentialdiagnostisch kommen unter anderem granulomatöse Prozesse, Rhabdomyosarkome, Ästhesioneuroblastome oder Lymphome in Betracht.

**Korrespondenzadresse** Dr Elisabeth Höhn

Universitätsklinik Freiburg, Killianstraße 5, 79106 Freiburg im Breisgau  
elisabeth.hoehn@web.de

## D11132 Endoskopische Unterdrucktherapie (EUT) in der HNO-Heilkunde – erste Erfahrungen

**Autoren** Loeck J<sup>1</sup>, Lücken HJ von<sup>1</sup>, Kehrl W<sup>1</sup>, Loske G<sup>1</sup>

**Institut** 1 Kath. Marienkrankenhaus gGmbH, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685694

**Einleitung** Cervicale Ösophagusperforationen und Pharynxdefekte gehören zu behandlungsbedürftigen postoperativen Komplikationen. Häufig ist die Behandlung ist aufwendig und der Krankenhausaufenthalt prolongiert.

Die endoskopische Unterdrucktherapie (EUT) ist ein neues Therapieverfahren zur Behandlung von transmuralen Defekten des oberen und unteren Gastrointestinaltrakts.

Wir berichten über unsere Erfahrungen mit der EUT bei HNO-spezifischen Problemstellungen anhand einer Fallserie von 10 Patienten.

**Methoden** Bei der EUT werden an der Spitze einer Drainage befestigte Polyurethan-Schwammkörper (PUS) transoral mittels Endoskopie im ösophagealen oder pharyngealen Wundgebiet platziert. Man unterscheidet zwischen einer intracavitären EUT, bei welcher der PUS durch den Defekt in eine extralumiale Wundhöhle eingelegt wird, und der intraluminalen EUT, bei welcher der PUS intraluminal platziert wird. Nach nasaler Ausleitung des Drainageschlauches wird über eine elektronische Saugpumpe ein kontinuierlicher Unterdruck angelegt. Hierdurch verschließt sich der Wunddefekt bei gleichzeitiger innerer Drainage. Das Schwammsystem wird regelmäßig (alle 3–4 Tage) gewechselt und die Wundheilung endoskopisch kontrolliert.

**Ergebnisse** Es wurden insgesamt 10 Patienten behandelt. Zu den Indikationen zählten hohe Ösophagusperforationen (n = 5) sowie postoperative pharyngokutane, -tracheale und orokutane Fisteln (n = 5). In allen Fällen kam es zu einer kompletten Abheilung des Defekts. Die mediane Behandlungsdauer betrug 15 Tage (Range 4–42).

**Schlussfolgerungen** Die EUT kann auch in der HNO-Heilkunde mit gutem Erfolg zum Defektverschluss bei hohen Ösophagus- und Pharynxdefekten angewendet werden. Die Ergebnisse dieser ersten retrospektiven Fallserie sollten durch weitere Studien untersucht werden.

**Korrespondenzadresse** Jonathan Loeck

Kath. Marienkrankenhaus gGmbH, Alfredstraße 9, 22087 Hamburg  
loeck.hno@marienkrankenhaus.org

## Endoscopy

### E11333 First experiences with a new flexible single-use rhino-laryngoscope with working channel - a preliminary study

**Authors** Becker S<sup>1</sup>, Hagemann J<sup>1</sup>, O'Brian C<sup>1</sup>, Weber V<sup>1</sup>, Döge J<sup>1</sup>, Helling K<sup>1</sup>, Ernst BP<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik und Poliklinik, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1685699

**Introduction** Reprocessing of reusable endoscopes is subject to increasingly strict hygiene requirements. Especially endoscopes with working channel have to pass a validated automatic reprocessing process and are therefore time- and cost-consuming. Alternatively, a single-use system is available on the market. It consists of a single-use endoscope and a portable, reusable monitor with picture and video memory function. Aim of the study was to gain first experiences with that new endoscope-system.

**Methods** Ten consecutive patients with an indication for a rhino-laryngoscopy were examined with the flexible single-use rhino-laryngoscope (Ambu® aScope Rhino-Laryngo Intervention) by 6 different examiners in 18 procedures. After the procedure examiners had to fill out a questionnaire concerning image quality, maneuverability, ergonomics of the handle and overall impression of the system on a 5-point scale (1-very poor, 2-poor, 3-acceptable, 4-good, 5-very good). Furthermore, complications like epistaxis or pain during

the procedures were evaluated and examiners could comment on the system in free text.

**Results** Image quality was rated  $4,17 \pm 0,38$  standard deviation (SD), maneuverability was rated  $4,67 \pm 0,49$  SD, ergonomics of the handle was rated  $4,44 \pm 0,51$  SD and the overall impression of the system resulted in  $4,33 \pm 0,49$  SD. During the 18 procedures one mild epistaxis occurred which could be stopped by conservative treatment. Four of the six examiners positively remarked the easy possibility to store pictures and videos on the monitor.

**Conclusions** The flexible single-use rhino-laryngoscope with working channel can be a good alternative to conventional systems. Further studies with more patients and also focusing on the working channel have to follow.

**Conflict of Interest** Sven Becker hat Beraterhonorare von Ambu erhalten. Endoskope und Monitor wurden von Ambu zur Verfügung gestellt.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Sven Becker  
Hals-Nasen-Ohren-Klinik und Poliklinik, Langenbeckstr. 1, 55101 Mainz  
sven.becker@unimedizin-mainz.de

## E11445 Testing of a novel approach for an automated classification of compact endoscopic vascular patterns in laryngeal lesions

**Authors** Davaris N<sup>1</sup>, Esmaili N<sup>2</sup>, Illanes A<sup>2</sup>, Boese A<sup>2</sup>, Friebe M<sup>2</sup>, Arens C<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg;  
2 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, INKA, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685700

**Introduction** The combination of contact endoscopy and narrow band imaging (compact endoscopy) is suitable for the examination of laryngeal vascular patterns and provides information on the dignity of the lesions. However, the evaluation of the shape of the vessel is partly subjective and dependent on experience. On the other hand, vascular changes can be characterized mathematically as an increase in the disorder of the gradient vector and the curvature of the blood vessels.

**Methods** We have tested a novel approach to the automated classification of compact endoscopic vessel patterns using image and signal processing techniques. Videoendoscopic data from 22 patients were evaluated. First, the automated classification of the studied samples was tested in three groups: ordered patterns, disordered patterns, and patterns with a high degree of disorder. Furthermore, the allocation into four classification scenarios was tested on the basis of histological diagnoses.

**Results** A total of 907 compact endoscopic images were evaluated. Of these, 40% were for training and 60% for testing. Sensitivity was 94%, specificity 97% and accuracy 94% for the automated classification of vascular patterns in one of the three groups. The classification according to histological diagnoses was achieved with a sensitivity of 85%, a specificity of 94% and an accuracy of 84%.

**Conclusions** It was shown that the automated classification of compact endoscopic vascular patterns is feasible. The algorithm can assist physicians in clinical decisions and can be used in diagnostics and tumor follow-up of laryngeal dysplasia and carcinoma.

**Address for correspondence** Dr. med. Nikolaos Davaris  
Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
nikolaos.davaris@med.ovgu.de

## E11008 Infant with unusual sino-nasal tumor

**Authors** Höhn E<sup>1</sup>, Hildenbrand T<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>, Jakob T<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Universitätsklinik Freiburg, Freiburg im Breisgau  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685701

**Introduction** A 4-year-old boy with progressive exophthalmos for one month was referred to our department. The endonasal inspection showed a mass of soft consistency in the left nasal cavity, which extended to the middle meatus.

**Methods** The contrast-enhanced MRI of the skull revealed a solid, contrast-enhancing mass of the left nasal cavity and ethmoidal cells, infiltrating the orbital cavity up to the optical nerve. Computed tomography showed bone remodeling and notable bone erosions of the left paramedian anterior skull base.

Endonasal endoscopic biopsy was taken, which displayed a spindle-cell, giant cell lesion with focal fibrous bone formation.

**Results** Due to the intraoperative risk of injury to the optic nerve and cavernous sinus, subtotal tumor resection was performed with orbital decompression.

In summary of clinical, radiological and histological findings central giant cell granuloma with no evidence of malignancy was diagnosed.

Unfortunately MRI-follow ups revealed a renewed growth of the residual tumor, requiring revision surgery within 6 months. A near-total resection with only small tumor remnant near the cavernous sinus was performed.

**Conclusions** Central giant cell granulomas usually occur in the jawbone and in rare cases can show malignant transformation. The treatment of choice is surgical excision. In case of tumor recurrence, adjuvant therapy with steroid instillation or monoclonal antibody Denosumab must be considered.

Among others, granulomatous processes, rhabdomyosarcoma, esthesioneuroblastoma or lymphoma must be considered as differential diagnosis.

**Address for correspondence** Dr Elisabeth Höhn  
Universitätsklinik Freiburg, Killianstraße 5, 79106 Freiburg im Breisgau  
elisabeth.hoehn@web.de

## E11132 Use of Endoscopic negative pressure therapy (ENPT) in Otorhinolaryngology – first experiences

**Authors** Loeck J<sup>1</sup>, Lücken HJ von<sup>1</sup>, Kehrl W<sup>1</sup>, Loske G<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Kath. Marienkrankenhaus gGmbH, Hamburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685703

**Introduction** Cervical esophageal perforations and pharyngeal defects belong to postoperative complications requiring treatment. Often the treatment is complex and the hospital length of stay is prolonged.

Endoscopic negative pressure therapy (ENPT) is a novel method for the treatment of transmural defects of the upper and lower gastrointestinal tract.

We report on our experience with ENPT in ENT-specific problems based on a case series of 10 patients.

**Methods** In ENPT, polyurethane sponges (PUS) attached to the tip of a drainage are placed transorally in the esophageal or pharyngeal wound area by endoscopy. A distinction is made between an intracavitary ENPT, in which the PUS is inserted through the defect into an extra-luminal wound cavity, and an intraluminal ENPT, in which the PUS is placed intra-luminal. After transnasal placement of the drainage tube, a continuous negative pressure is applied via an electronic suction pump. This causes the wound defect to close with simultaneous inner drainage. The sponge system is changed periodically (every 3 – 4 days) and the wound healing is monitored endoscopically.

**Results** A total of 10 patients were treated. Indications included high esophageal perforations (n = 5) and postoperative pharyngocutaneous, -tracheal and orocutaneous fistulas (n = 5). In all cases the defect healed completely. The median duration of treatment was 15 days (range 4 – 42).

**Conclusions** The ENPT can also be successfully used in Otorhinolaryngology for defect closure in high esophageal and pharyngeal defects. The results of this first retrospective case series should be verified by further studies.

**Address for correspondence** Jonathan Loeck  
Kath. Marienkrankenhaus gGmbH, Alfredstraße 9, 22087 Hamburg  
loeck.hno@marienkrankenhaus.org

## E11022 Endoscopic pituitary surgery – resources of success

**Autoren** Zlatanov H<sup>1</sup>, Korkova A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria; 2 Military medical academy, Sofia, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1685707

The success of endoscopic pituitary surgery requires a multidisciplinary therapy approach. Collaboration of various specialists is needed – an endocrinologist for diagnosis management and treatment planning, an otorhinolaryngologist with excellent endoscopic skills, a neurosurgeon with experience in skull base surgery. Joining efforts of an otorhinolaryngologist and a neurosurgeon in the operating room is crucial for a successful surgery. We are presenting our experience in a 4 hands technique in endoscopic pituitary surgery. We are discussing the advantages of this technique compared to microscopic 2 hands technique as well as the possible complications of this method. Our emphasis is on better access and therefore better results with the 4 hands endoscopic technique.

**Address for correspondence** Ass. Prof. Hristo Zlatanov

Military medical academy, Sv. Georgi Sofiiski Str. 3, Sofia, 1431 Sofia, Bulgaria  
drzlatanov@abv.bg

### Gesundheitsökonomie

## D11396 Prospektive Studie zur Wertigkeit der präoperativen Gerinnungsanamnese und subjektiven Nachblutungshäufigkeit bei Patienten einer Hals-Nasen-Ohren-Universitätsklinik

**Autoren** Beule AG<sup>1</sup>, Erdmann M<sup>2</sup>, Thiele T<sup>3</sup>, Kohlmann T<sup>4</sup>, Hosemann W<sup>2</sup>, Rudack C<sup>1</sup>, Scharf C<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinik Münster, Münster; 2 HNO-Uniklinik Greifswald, Greifswald; 3 Abteilung für Transfusionsmedizin am Institut für Immunologie und Transfusionsmedizin, Greifswald; 4 Institut für Community Medicine, Greifswald

**DOI** 10.1055/s-0039-1685708

**Einleitung** Eingriffe und postoperative Nachblutungen gehen im Kopf-Hals-Bereich für HNO-Patienten mit erheblichen Risiken einher. Eine eigene retrospektive Untersuchung hatte auf einen signifikanten Zusammenhang zwischen postoperativen Schmerzen und dem Nachblutungsrisiko hingewiesen. Im Rahmen dieser prospektiven Studie wurde nun die Nachblutungshäufigkeit und die Wertigkeit einer präoperativen, standardisierten Gerinnungsanamnese untersucht.

**Methodik** Es erfolgte die prospektive Befragung von 1486 Patienten einer Univ.-HNO-Klinik mittels standardisiertem Fragebogen. Darin wurden Schmerzen, Nachblutungen, Liegedauer und postoperatives Verhalten erfragt. Zusätzlich wurden Daten zur präoperativ durchgeführten Gerinnungsanamnese, einer Gerinnungsdiagnostik, sowie Art und Umfang der durchgeführten Operation erhoben.

**Ergebnisse** Die Gesamtnachblutungsrate (15,61%) ist abhängig von Geschlecht (14,93 vs. 16,67%), Schmerzen (10,19 vs. 31,91%) und Operationsgebiet (6,67 – 33,33%). Ein signifikanter Einfluss von Patientenalter, Schmerzstärke, präoperativen Laborparametern und postoperativem Verhalten konnte nicht festgestellt werden.

**Schlussfolgerung** In dieser Kohorte berichteten die Patienten eine unerwartet hohe Nachblutungsrate. Der Großteil der subjektiv erlittenen Nachblutungen führte nicht zur Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, z. B. einem Arztkontakt. Die Daten weisen auf das subjektiv empfundene Ausmaß der körperlichen Einschränkungen hin. Für zukünftige Nachblutungsstudien bleibt allgemein die Frage nach einer Kalibrierung der Patienteneinschätzung, die in der präoperativen Aufklärung stärker berücksichtigt werden sollte.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. habil. Achim Georg Beule

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkund, Kardinal-von-Galen-Ring 10, D-48149 Münster

achimgeorg.beule@ukmuenster.de

## D11135 Deep Learning gestützte Warnsysteme – Erkennung von Blutungen bei FESS Operationen

**Autoren** Grau T<sup>1</sup>, Schmitz P<sup>1</sup>, Strauß G<sup>1</sup>

**Institut** 1 Kopfzentrum Gruppe, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685709

**Problemstellung** Die Blutung im Verlauf einer FESS hat einen negativen Einfluss auf die Aussagekraft des endoskopischen Bildes. Eigene Untersuchungen konnten belegen, dass in Abhängigkeit vom Erfahrungsstand des Operateurs in bis zu 40% der Fälle die Sicht durch eine Blutung grenzwertig oder darüber hinaus kritisch eingeschränkt war. Dadurch kommt es zu einer Zunahme des OP-Risikos durch mangelhafte Orientierung im Situs.

**Material und Methoden** In dieser Arbeit werden Deep Learning Ansätze zur Bild- und Zeitreihenerkennung genutzt ein Warnsystem zu entwickeln, welches während der Operation Videomaterial des Endoskops auswertet um Live Warnmeldungen im OP-Cockpit abzubilden und damit den Arbeitsablauf zu optimieren. Trainings- und Testdatensätze haben einen Umfang von 10.000 bzw. 2000 Einzelbildern aus über 1200 FESS Operationen.

**Ergebnisse** Mithilfe von Deep Learning Methoden wird starker Blutausfluss erkannt um operierenden Personal eine Warnmeldung bei beeinträchtigten Sichtbedingungen zu geben. Mit 22 verschiedenen erkannten Klassen liegt die Validierungsgenauigkeit den Prozentualen Blutanteil unter 10% Abweichung richtig zu erkennen dabei über 85%.

**Schlussfolgerung** Das dargestellte Assistenzsystem kann durch den automatisierten Hinweis auf den Grad der Blutung die Entscheidung über die Anpassung der OP-Strategie erleichtern. So kann der Operateur verlässlicher Maßnahmen wie Spülung, medikamentöse oder physikalische Blutstillung ergreifen. Darüber hinaus liefert das System Grundlagen für eine Vorhersage von Blutungsereignissen, die in Zukunft möglicherweise zu einem verbesserten OP-Ablauf führen.

**Korrespondenzadresse** Dipl. Geophys. Thomas Grau

Kopfzentrum Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
thomas.grau@kopfzentrum-gruppe.de

## D11403 Medical Data Sciences & Smart Services (MDSSS<sup>®</sup>) – Digitalisierung und Automatisierung von Analyse und Therapieentscheidung in der HNO

**Autoren** Lindenmaier P<sup>1</sup>, Schmitz P<sup>1</sup>, Lauf S<sup>1</sup>, Strauß G<sup>1</sup>

**Institut** 1 KOPFZENTRUM Gruppe, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685712

**Einleitung** Die vorliegende Evaluation eines Prototyps zur Einbeziehung von KI-Algorithmen in die klinischen Entscheidungen im Rahmen einer HNO-Sprechstunde soll die Auswirkungen auf Parameter wie Prozessstreuung und Entscheidungs-Beeinflussung durch das Softwaresystem untersuchen.

**Methoden** Auf der Grundlage von 500 Patientendatensätzen unter Verwendung des Medical Data Sciences & Smart Services (MDSSS<sup>®</sup>) wurden die Parameter Prozessstreuung (QI) und Beeinflussung des Arztes (DI) untersucht. MDSSS<sup>®</sup> bietet mittels Deep learning Algorithmen die Möglichkeit einer Algorithmen-basierten Ergebnisauswertung und Behandlungsempfehlung. Dazu werden in derzeit 17 Kapiteln mit durchschnittlich 26 Parametern die relevanten Informationen erfasst und digitalisiert. In die Entscheidungsdatenbank fließen Daten aus der betriebseigenen Qualitätssicherung, Leitlinien, Medikamenteninformationen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen in die Auswertung zur Therapieempfehlung ein.

**Ergebnisse** Innerhalb eines Zeitraums von 12 Monaten konnte über die Beobachtungsgruppe mit 27 Ärzten eine Prozessstreuung von durchschnittlich >70% erreicht werden. Der Einfluss des Systems auf die Entscheidung des



Arztes wurde mit 81% (hat Einfluss) und 19% (ändert meine Empfehlung) bewertet.

**Schlussfolgerung** Die Arbeit zeigt die Möglichkeit des Einsatzes eines KI-Systems in der HNO-Sprechstunde und liefert Informationen über Lernkurve und Automatisierungseffekte. Dabei können die bekannten Kosten/Nutzen-Profile beim Einsatz von Automatisierung und KI nachvollzogen werden.

**Korrespondenzadresse** Patrik Lindenmaier  
KOPFZENTRUM Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
patrik.lindenmaier@kopfzentrum-gruppe.de

## D11458 Die Onlinepräsenz der HNO-Universitätskliniken in NRW auf dem Prüfstand

**Autoren** Prinzen T<sup>1</sup>, Stenin I<sup>1</sup>, Plettenberg C<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinik Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1685713

**Einleitung** Patienten informieren sich zunehmend im Internet über die für sie am besten geeignete Klinik, auch über deren offizielle Homepage (HP). Diese sollte dabei informativ, intuitiv und optisch ansprechend sein. Die Frage, ob die Homepages der HNO-Universitätskliniken in NRW diesen Ansprüchen gerecht werden, ist das Ziel unserer Studie.

**Methoden** Es wurden die HP der 7 HNO-Universitätskliniken in NRW untersucht. Die Datenerhebung erfolgte mittels eines Online-Tools unter 34 Teilnehmern. Nach einem Task-geführten Besuch der HP folgte ein Fragebogen zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit („System Usability Scale“ (SUS)), der pragmatischen und hedonistischen Qualität („User Experience Questionnaire“ (UEQ)) und der optischen Attraktivität („Visual Aesthetics of Websites Inventory“ (VisAWI)).

**Ergebnisse** Der SUS zeigte auf einer Skala von 0–100 für 3 HP grenzwertige Werte (56,5–63,8) und 4 HP akzeptable Werte (78–85). Im UEQ erreichten im Vergleich zur Referenz 3 HP über- und 4 HP unterdurchschnittliche Werte in der pragmatischen Qualität. Nur eine HP zeigte eine überdurchschnittliche hedonistische Qualität, während die übrigen unterdurchschnittliche Werte erzielten. In der optischen Attraktivität wiesen 5 HP auf einer Skala von 1–7 im VisAWI eine durchschnittliche Qualität (4,8–5,8) im Vergleich zum allgemeinen Mittelwert (4,7) auf, 2 HP jedoch nur unterdurchschnittliche Werte (2,7–2,8).

**Schlussfolgerungen** Zusammenfassend lässt sich bei einem Großteil der Homepages Nachbesserungspotential im Hinblick auf Gebrauchstauglichkeit und optische Attraktivität aufzeigen.

Dieses Potential sollte genutzt werden um die Professionalität der HNO Kliniken auch in der Onlinepräsenz widerzuspiegeln.

**Korrespondenzadresse** Tom Prinzen  
Uniklinik Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
Tom.Prinzen@med.uni-duesseldorf.de

## D11411 Effekte des Surgical Procedure Manager (SPM) auf OP-Ablauf und Planung

**Autoren** Schmitz P<sup>1</sup>, Strauss G<sup>1</sup>

**Institut** 1 KOPFZENTRUM Gruppe, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685714

**Einleitung** Die vorliegende Arbeit untersucht den Effekt einer Prozesssteuerungs-Software zur Regelung des intraoperativen Ablaufs hinsichtlich Prozessstreuung, OP-Zeit und Dokumentationstiefe. Dabei können an Hand eines großen Patientenkollektivs die Ergebnisse der Vorarbeiten kritisch überprüft werden.

**Methoden** Der Surgical Procedure Manager (SPM<sup>®</sup>, Johnson&Johnson) gibt dem chirurgischen Team die Einzelschritte der geplanten Prozedur vor und ist seit 2013 an über 10.000 HNO-chirurgischen Eingriffen erfolgreich eingesetzt worden. Die Arbeit untersucht an 1.500 Patienten die Version 2.0 im Hinblick auf Prozessstreuung, Usability, OP-Zeit und Dokumentationstiefe. Darüber hinaus werden neue Optionen des SPM 2.0 untersucht.

**Ergebnisse** Die Prozessstreuung in der Untersuchungsgruppe von 3.500 Patienten lag durchschnittlich bei 88%. Der Einfluss des Systems auf die Entscheidung des Arztes wurde mit 72% (hat Einfluss) und 29% (ändert meine Empfehlung) bewertet.

**Schlussfolgerungen** Durch den SPM erhöhen sich Prozessstreuung gegenüber der Version 1.x. Die Schnitt-Naht-Zeit sowie unnötiger Instrumentenverbrauch können reduziert werden, was eine erhebliche Kostenersparnis darstellt. Schließlich werden durch die Definition der OP-Abläufe sowie Zeitvorgaben der einzelnen Schritte die Planbarkeit für das perioperative Management verbessert und die Patientensicherheit sowie Genauigkeit des OP-Berichts erhöht.

**Korrespondenzadresse** Pia Schmitz  
KOPFZENTRUM Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
pia.schmitz@kopfzentrum-gruppe.de

## D11310 Urheber, Lesbarkeit und Qualität von im Internet verfügbaren deutschsprachigen Patienteninformationen zu Hörsturz

**Autoren** Spiegel JL<sup>1</sup>, Weiss BG<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Ihler F<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685715

**Einleitung** Durch die Digitalisierung hat sich das Internet zu einem wesentlichen Informationsmedium für Patienten entwickelt. Patienten mit Hörsturz haben aufgrund unsicherer wissenschaftlicher Erkenntnisse einen besonders großen Informationsbedarf. In der vorliegenden Arbeit wurden daher die Ergebnisse einer Internetsuche zum Thema Hörsturz untersucht.

**Methoden** Die ersten 30 Treffer einer Google-Suche mit dem Begriff „Hörsturz“ wurden kategorisiert, eine Lesbarkeitsstatistik und der Flesh Reading-Ease Score (FRES; 0 = schwer, 100 = leicht lesbar) berechnet. Eine strukturierte inhaltliche Bewertung erfolgte mit dem DISCERN-Fragebogen (1 = niedrige, 5 = hohe Qualität) getrennt durch 2 Untersucher. Die Einhaltung empfohlener Standards wurde anhand einer Health On The Net (HON) Zertifizierung erfasst.

**Ergebnisse** 18 Internetseiten (60,0%) waren Informationsportale, 7 (23,3%) von Medizinprodukteunternehmen (davon 3 Hörgerätehersteller), 2 (6,7%) von öffentlichen Einrichtungen und je 1 (3,3%) von einem Ärzteverband, einer Selbsthilfeorganisation oder ein wissenschaftlicher Artikel. Im Mittel waren die Wortanzahl 1307,0 ± 840,2, die letzte Aktualisierung vor 17,1 ± 32,5 Monaten und der FRES 36,1 ± 13,9. Am schwierigsten lesbar war der wissenschaftliche Artikel (13,7). Insgesamt lag der DISCERN bei 2,2 ± 0,7 mit schlechtester Bewertung von Medizinprodukteunternehmen (1,6 ± 0,5). 2 Internetseiten (6,7%) hatten ein HON-Zertifikat, 14 (46,7%) zeigten falsche Informationen.

**Schlussfolgerungen** Patienteninformation im Internet sind aufgrund geringer Lesbarkeit, potentieller Interessenskonflikte, niedriger Qualität oder falscher Informationen kritisch zu bewerten. Medizinische Leistungserbringer und wissenschaftliche Fachgesellschaften sind gefordert, auch im Internet für hochwertige Informationen zu sorgen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Jennifer L. Spiegel  
HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, Marchioninstr. 15, 81377 München  
jennifer.spiegel@med.uni-muenchen.de

## D11065 Flipped Classroom – Innovatives Konzept zur Digitalisierung der Lehre in der HNO

**Autoren** Spiekermann CO<sup>1</sup>, Oberste M<sup>1</sup>, Sadjadi M<sup>1</sup>, Rudack C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO – Universitätsklinikum Münster, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1685716

**Einleitung** Rückläufige Besucherzahlen in den Vorlesungen und der zunehmende Gebrauch digitaler Medien beim Selbststudium, verlangte eine an das Lernverhalten der Studierenden angepasste Neugestaltung der Lehre. Ein innovatives Konzept ist der sogenannte „Flipped Classroom“, bei dem alle

Inhalte digital vermittelt werden und im Rahmen des Anwesenheitsunterrichts diese Kenntnisse mit praktischen Tätigkeiten verknüpft werden.

**Methoden** Zunächst wurde die Vorlesung der HNO analysiert und die wesentlichen Lernziele herausgearbeitet, streng nach den SMART-Kriterien evaluiert und überarbeitet. Im Sinne des Constructive Alignments wurde die Kongruenz von Lernziel, Lehr- und Prüfformat beachtet und an die digitale Lehre angepasst. So wurde ein Flipped Classroom-Konzept entwickelt, das sowohl kognitive, psychomotorische als auch affektive Lernziele berücksichtigen sollte.

**Ergebnisse** Das digitale Lehrkonzept umfasst sieben Podcasts zu den relevanten Themen Ohr, Audiologische Diagnostik, Vertigo, Nase & Nasennebenhöhlen, Mund & Pharynx, Larynx, Hals & Speicheldrüsen. Nach Bestehen einer digitalen Lernstandskontrolle werden die Studenten zu einem 4 Unterrichtseinheiten umfassenden Praktikum zugelassen, in dem die psychomotorischen Fertigkeiten geschult werden. Neben einer Abschlussklausur zur Überprüfung kognitiver Lernziele erfolgt eine Evaluation psychomotorischer Fähigkeiten anhand der „Entrustable Professional Activities (EPAs)“ an mehreren Stationen.

**Schlussfolgerungen** Der Flipped Classroom stellt ein vielversprechendes Konzept zur Digitalisierung der Lehre in der HNO dar. Umsetzung der umfangreichen, zeit- und kostenintensiven Umgestaltungen ermöglicht eine wesentlich effizientere, interessanter gestaltete und auf das Lernverhalten der Studenten angepasste Lehre.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christoph Otto Spiekermann  
Klinik für HNO – Universitätsklinikum Münster, Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
ChristophOtto.Spiekermann@ukmuenster.de

## D11111 Evaluation der Triage operativer Notfälle im Bereitschaftsdienst einer Universitäts-HNO-Klinik

**Autoren** Trier B<sup>1</sup>, Linke A<sup>1</sup>, Loth A<sup>1</sup>, Leinung M<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Frankfurt/Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1685717

**Einleitung** Die Indikationsstellung zu einer Notoperation während des Bereitschaftsdienstes erfordert eine Triage durch den Diensthabenden, um die Personalressourcen der Anästhesie optimal zu nutzen und die Sicherheit der Patienten zu gewährleisten. Ziel der Studie ist die retrospektive Analyse der Eingriffe im Notdienst einer Universitäts-HNO-Klinik, um die Umsetzung des aktuellen Triage-Systems zu evaluieren.

**Material und Methoden** Die Triage erfolgte nach einem vor 4 Jahren erstellten Katalog in 4 Kategorien (A: akute Lebensgefahr, unverzügliche Operation; B: drohende Lebensgefahr oder Verlust eines Sinnesorgans, Operation zum nächstmöglichen Zeitpunkt; C: Operation innerhalb von 6 Stunden; D: Operation innerhalb von 24 Stunden). Es wurden alle operativen Eingriffe im Notdienst über einen Zeitraum von 5 Monaten (Januar bis Mai 2018) retrospektiv ausgewertet.

**Ergebnisse** Es wurde 78 Eingriffe in den Kategorien A-D indiziert (10 A-, 30 B-, 28 C- und 10 D-Indikationen). In keinem Fall sahen wir eine Fehlkategorisierung. Die Zeit bis zur Ankunft im OP-Saal betrug bei Kategorie A 13,0 Minuten (B: 56,5 min./C: 132,5 min.). Eine Wartezeit von 6 Stunden wurde einmalig bei einer B-Indikation und zweimalig bei einer C-Indikation überschritten.

**Diskussion** Die Auswertung zeigt eine weitestgehend adäquate Umsetzung der vorab definierten Zielzeiten in der operativen Notfallversorgung. Es zeigt sich durch die engen Vorgaben des Triagekataloges eine hohe Patientensicherheit und eine sehr zeitnahe Versorgung der lebensbedrohlichen Notfälle. Die einer Normalverteilung angeglichene Verteilung der Indikationen A bis D belegt die Ausgewogenheit des Triagekataloges.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Barbara Trier  
Universitätsklinikum Frankfurt/Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
barbara.trier@kgu.de

## Health Economics

### E11396 Prospective study regarding preoperative coagulation history and subjective frequency of postoperative bleeding in patients of an ENT-university hospital

**Autoren** Beule AC<sup>1</sup>, Erdmann M<sup>2</sup>, Thiele T<sup>3</sup>, Kohlmann T<sup>4</sup>, Hosemann W<sup>2</sup>, Rudack C<sup>1</sup>, Scharf C<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Münster, Münster; 2 HNO-Uniklinik Greifswald, Greifswald; 3 Abteilung für Transfusionsmedizin am Institut für Immunologie und Transfusionsmedizin, Greifswald; 4 Institut für Community Medicine, Greifswald

**DOI** 10.1055/s-0039-1685718

**Introduction** Surgical procedures and postoperative bleeding are associated with a significant risk in otorhinolaryngologic patients. A previous retrospective study indicated a significant association between the risk to suffer subjectively from a postoperative bleeding and postoperative pain. Aim of this prospective study was to determine frequency of bleeding and value of a standardized preoperative coagulation history.

**Methods** 1486 patients were prospectively evaluated using a standardized questionnaire including items regarding pain, bleeding, duration of hospital stay and postoperative behavior. In addition, coagulation history, results of blood examination, type and extent of the surgical procedures were documented.

**Results** Overall postoperative subjective bleeding frequency (15.61%) was related to gender (14,93 vs. 16,67%), pain (10,19 vs. 31,91%) and area of surgery (6,67 – 33,33%). No significant influence could be demonstrated for age, level of postoperative pain, preoperative blood exams and postoperative behavior.

**Conclusion** This cohort reported unexpected high frequency of postoperative subjective bleeding. The majority of incidents led not to an additional contact with medical personal. For future studies, subjective bleeding should be subjected to some sort of calibration.

**Address for correspondence** PD Dr. med. habil. Achim Georg Beule  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kardinal-von-Galen-Ring 10, D-48149 Münster  
achimgeorg.beule@ukmuenster.de

### E11135 Deep Learning based warning systems – detect bleeding during FESS operations

**Autoren** Grau T<sup>1</sup>, Schmitz P<sup>1</sup>, Strauß G<sup>1</sup>

**Institute** 1 Kopffzentrum Gruppe, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685719

**Problem description** Bleeding during a FESS operation has a negative impact on the quality of the endoscopic image. Our own examinations could prove, that – depending on the level of experience of the surgeon – in up to 40% of cases the vision was marginally or critically limited by bleeding. This results in an increased risk of surgery due to poor orientation in Situs.

**Material and Methods** In this work, Deep Learning for image recognition and time series analysis is used to develop a warning system which evaluates Video Material of the endoscope during FESS operations. In this way, warning messages are displayed in real-time into the OP cockpit to optimize the operational workflow. Training- and Validation sets have a size of 10.000 and 2000 Images distributed over 1200 FESS operations.

**Results** Using deep learning methods, strong blood flow is detected to alert surgeons to impaired viewing conditions. With 22 different recognized classes, the validation accuracy to correctly recognize bleeding with less than 10% deviation is over 85%.

**Conclusion** The presented assistant system facilitates decisions to adapt the surgical strategy by automatically indicating the degree of bleeding. This

allows the surgeon to take reliable measures, like flushing, medical or physical hemostasis. In addition, the system provides the basis for prediction of bleeding events which eventually lead to improved surgical procedures.

**Address for correspondence** Dipl. Geophys. Thomas Grau  
Kopfzentrum Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
thomas.grau@kopfzentrum-gruppe.de

### E11403 Medical Data Sciences & Smart Services (MDSSS®) – Digitalization and automation of analysis and therapeutic decision in ENT

**Authors** [Lindenmaier P<sup>1</sup>](#), [Schmitz P<sup>1</sup>](#), [Lauf S<sup>1</sup>](#), [Strauß G<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 KOPFZENTRUM Gruppe, Leipzig

**DOI** [10.1055/s-0039-1685722](#)

**Introduction** The evaluation at hand of a prototype for integrating AI-algorithms in clinical decision-making in a ENT consultation shows the effects the software system has on parameters such as process reliability and decision-making behavior.

**Methods** We evaluated the parameters process reliability (QI) and influence on the physician (DI) based on 500 patient data sets using Medical Data Science and Smart Services (MDSSS®). Using deep learning algorithms, MDSSS® allows algorithm-based evaluation of results and treatment recommendation.

For this purpose, relevant data is captured and digitalized in currently 17 chapters of averagely 26 parameters. Data out of internal quality assurance, guidelines, drug-information and scientific publications are integrated into the decision database.

**Results** During a time period of 12 months, an average process reliability of >70% was achieved by the control group consisting of 27 physicians. The system's influence on the physician's decisions was rated with 81% (has an influence) and 19% (changes my recommendation).

**Conclusions** The study shows the possibility of AI-application in an ENT consultation and provides information about the learning curve and automation-effects. Here, the usual cost-benefit profiles for the application of automation and AI can be reproduced.

**Address for correspondence** Patrik Lindenmaier  
KOPFZENTRUM Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
patrik.lindenmaier@kopfzentrum-gruppe.de

### E11458 The online presence of the ENT university hospitals in NRW put to the test

**Authors** [Prinzen T<sup>1</sup>](#), [Stenin I<sup>1</sup>](#), [Plettenberg C<sup>1</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** [10.1055/s-0039-1685723](#)

**Introduction** Patients are increasingly finding out about the most suitable clinic for them on the internet. The official clinic homepage (HP) should be both informative, as well as intuitive and visually appealing. The question of whether the homepages of the ENT university clinics in NRW meet these requirements is the aim of our study.

**Methods** The HP of the 7 ENT university clinics in NRW were examined. The data was collected by means of an online tool among 34 participants. Following a task-led visit on the HP, participants had to fill out a questionnaire containing the "System Usability Scale" (SUS), the "User Experience Questionnaire" (UEQ) and the "Visual Aesthetics of Websites Inventory" (VisAWI).

**Results** The SUS showed on a scale of 0 – 100 for 3 HP threshold-near values (56.5 – 63.8) and 4 HP acceptable values (78 – 85). In the UEQ, HP achieved above-average and 4 HP below average values in the pragmatic quality compared to the reference. Only one HP showed above-average hedonistic quality, while the others underperformed. In visual attractiveness, 5 HP on a 1 – 7 scale in the VisAWI had an average quality (4.8 – 5.8) compared to the general average (4.7), but 2 HP were below average (2.7 – 2.8).

**Conclusions** In summary, potential for improvement in terms of usability and visual attractiveness can be demonstrated in the majority of homepages. This potential should be used to reflect the professionalism of the ENT clinics also in the online presence.

**Address for correspondence** Tom Prinzen  
Uniklinik Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
Tom.Prinzen@med.uni-duesseldorf.de

### E11411 Effects of the Surgical Procedure Manager (SPM) on surgical procedure and planning

**Authors** [Schmitz P<sup>1</sup>](#), [Strauss G<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 KOPFZENTRUM Gruppe, Leipzig

**DOI** [10.1055/s-0039-1685724](#)

**Introduction** This study evaluates the effect of a more sophisticated surgical workflow-guidance-software (SPM 2.0) regarding its control-function on the intraoperative process in respect of adherence to process, procedure-duration (OR-time) and documentation accuracy. Thereby former results of a big patient collective are reconsidered critically.

**Methods** The Surgical Procedure Manager (SPM®, Johnson&Johnson) presents each single steps of the prescribed procedure to the surgical team. Since 2013 the software was successfully applied to more than 10.000 surgical ENT-procedures as version 1.x. The current study assesses the application of version 2.0 to 1.500 surgeries regarding adherence to process accuracy, usability, procedure duration and documentation accuracy. Further new options, only available in version SPM 2.0, are considered.

**Results** The mean of the adherence to process accuracy within the evaluated amount of overall 3.500 surgeries was 88%. The impact of the applied system on surgeon's decision making was rated with „has an impact“ in 72% and with „chances my decision“ in 29%.

**Conclusion** By application of SPM 2.0 process accuracy increased compared to version 1.x. Procedure duration as well as unnecessary instrument-consumption were reduced, which constitutes a considerable saving of costs. Finally, by a precise definition of the procedure in its single steps combined with time guidelines for each step the predictability for the perioperative management improved and patient safety as well as the accuracy of documentation within the OR-report increased.

**Address for correspondence** Pia Schmitz  
KOPFZENTRUM Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
pia.schmitz@kopfzentrum-gruppe.de

### E11310 Evaluating Origin, Readability and Quality of German-language Internet-based Patient Information regarding Sudden Sensorineural Hearing Loss

**Authors** [Spiegel JL<sup>1</sup>](#), [Weiss BG<sup>1</sup>](#), [Canis M<sup>1</sup>](#), [Ihler F<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, München

**DOI** [10.1055/s-0039-1685725](#)

**Introduction** As a result of digitalization, the internet has emerged as an essential medium of information for patients. In particular, patients with sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) require profound education about their disease and treatment options due to unclear scientific evidence. Thus, the present study investigated a German-language internet search about SSNHL.

**Methods** The first 30 results of a Google-search with the term "hörsturz" (SSNHL in German) were categorized, a statistic of readability was performed and the Flesh Reading-Ease Score (FRES; 0 = complex; 100 = easy) calculated. A structured content analysis was performed via the DISCERN questionnaire (1 = low, 5 = high quality) independently by two investigators. Through the certification of the Health On The Net Foundation (HON), the abundance of recommended standards was assessed.

**Results** 18 websites (60.0%) originated from electronic media, 7 (23.3%) from medical device companies (thereof 3 manufacturers of hearing devices), 2 (6.7%) from government institutions, and one of each (3.3%) from a professional association, a support group or a scientific paper. Mean word count was  $1307.0 \pm 840.2$ , last update  $17.1 \pm 32.5$  months ago, and FRES  $36.1 \pm 13.9$ . Reading of the scientific paper was most difficult as assessed by FRES (13.7). Mean of DISCERN was  $2.2 \pm 0.7$  with worst rating accounted for websites of medical companies ( $1.6 \pm 0.5$ ). 2 websites (6.7%) were HON certified, and 14 (46.7%) contained false information.

**Conclusions** Internet-based patient information should be assessed cautiously due to poor readability, potential conflict of interests, low quality, or wrong information in many cases. Hence, health care providers and professional associations are urged to provide high-quality patient information in the internet.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Jennifer L. Spiegel  
HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, Marchioninstr. 15, 81377 München  
jennifer.spiegel@med.uni-muenchen.de

## E11065 Flipped Classroom – Innovative Concept for digital restructuring of teaching in ENT

**Authors** Spiekermann CO<sup>1</sup>, Oberste M<sup>1</sup>, Sadjadi M<sup>1</sup>, Rudack C<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Klinik für HNO – Universitätsklinikum Münster, Münster  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685726

**Introduction** Declining number of attendance in lectures and the increasing use of digital media in self-study demanded a redesign of teaching adapted to the learning behavior of human medicine students. An innovative concept is the so-called "Flipped Classroom". The abstract knowledge is gained digitally out of class and this knowledge is applied and expanded in practical lessons. **Methods** First, the original lecture of the ENT was analyzed and the main learning objectives were identified, evaluated and revised strictly according to the SMART criteria. According to the Constructive Alignment, attention was paid to the congruence of learning objectives, teaching and test format and adapted to the digital teaching, if necessary. Thus, a flipped classroom concept was developed, which should consider cognitive, psychomotor and affective learning goals.

**Results** The digital teaching concept includes seven podcasts concerning the topics ear, audiological diagnostics, vertigo, nose & sinuses, mouth & pharynx, larynx, neck & salivary glands. After completing a digital learning assessment, students will be admitted to a 4-unit internship that will repeat and train their psychomotor skills. In addition to a semester final exam to review the cognitive learning objectives, an evaluation of psychomotor abilities based on the "Entrustable Professional Activities (EPAs)" will be performed at several stations.

**Conclusions** The Flipped Classroom is a promising concept for the digitization of teaching in ENT. First of all, it requires extensive, time-consuming and cost-intensive reshaping, but it can make teaching much more efficient, interesting and adaptable to students' learning behavior.

**Address for correspondence** Dr. med. Christoph Otto Spiekermann  
Klinik für HNO – Universitätsklinikum Münster, Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
Christoph.Otto.Spiekermann@ukmuenster.de

## E11111 Evaluation of the triage of surgical emergencies in the emergency department of a university ENT clinic

**Authors** Trier B<sup>1</sup>, Linke A<sup>1</sup>, Loth A<sup>1</sup>, Leinung M<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Universitätsklinikum Frankfurt/Main, Frankfurt/M.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685727

**Introduction** The indication for an emergency operation during the on-call service requires a triage by the doctor on call, to optimally utilize the human

resources of the anesthesia and to ensure patient safety. The aim of the study is the retrospective analysis of interventions in the emergency service of a university ENT clinic in order to evaluate the implementation of the current triage system.

**Material and methods** Triage was carried out after a catalogue, which was developed 4 years ago, in 4 categories (A: acute mortal danger, immediate surgery, B: imminent mortal danger or loss of sense, surgery at the earliest possible time, C: surgery within 6 hours, D: surgery within 24 hours). All surgical interventions in emergency services were evaluated retrospectively over a period of 5 months (January to May 2018).

**Results** 78 interventions in categories A-D were indicated (10 A, 30 B, 28 C and 10 D indications). In no case did we see a wrong categorization. The time to arrival in the operating theatre was 13.0 minutes for Category A (B: 56.5 minutes/C: 132.5 minutes). A waiting period of 6 hours was exceeded once for a B-indication and twice for a C-indication.

**Discussion** The evaluation shows a largely adequate implementation of the predefined target times in the operative emergency care. Due to the strict specifications of the triage catalog, a high degree of patient safety and a very timely supply of life-threatening emergencies are shown. The distribution of indications A to D, which is aligned with a normal distribution, proves the balance of the triage catalog.

**Address for correspondence** Dr. med. Barbara Trier  
Universitätsklinikum Frankfurt/Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
barbara.trier@kfgu.de

## Hals

### D11060 Einseitige parapharyngeale Schwellung – eine Differentialdiagnose

**Autoren** Santek L<sup>1</sup>, Lörcinc BB<sup>1</sup>, Barth C<sup>1</sup>, Trommer J<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Klinik für HNO, St. Elisabethen Krankenhaus, Frankfurt/M.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685737

Einleitung (Hintergrund/Fragestellung)

Am Fallbeispiel eines 27-jährigen Patienten mit Kieferklemme und zunehmenden Schluckbeschwerden sollen die Differentialdiagnosen parapharyngealer Prozesse aufgeführt werden.

**Material und Methoden** Durchgeführt wurden eine HNO-ärztliche Untersuchung, laborchemische Untersuchungen und eine Bildgebung des Halses (Computertomografie). Anschließend erfolgte die Planung der operativen Sanierung des Befundes.

**Ergebnisse** Klinischer Befund: Vorwölbung des Weichgaumens links. Fehlende Schleimhautrötung oder tonsilläre Stippchen. Kein Uvulaödem. Kein Speichelfluss. Kein Fötör. Kein Fieber. Kieferklemme mit max. Mundöffnung von 2.5 cm.

Computertomografie des Halses: Ausgedehntes Infiltrat in der linkslateralen Wand des Naso- und Oropharynx mit deutlicher Vorwölbung ins Pharynxlumen.

Laborwerte: Unauffällig, ohne erhöhte Entzündungsparameter.

Histologie nach operativer Entfernung eines  $5.8 \times 4.4 \times 3.4$  cm messenden Tumors parapharyngeal links über einen transcervicalen Zugang: pleomorphes Adenom.

**Schlussfolgerung/Diskussion** Bei Patienten mit klinischem Befund eines parapharyngealen Prozesses, sollte bei fehlenden Entzündungszeichen immer an das Vorliegen eines soliden parapharyngealen Tumors gedacht werden. Es empfiehlt sich eine Bildgebung vor dem Versuch einer histologischen Sicherung. Feinnadelbiopsien ist hierbei der Vorzug zu geben. Insbesondere bei dem Verdacht eines pleomorphen Adenoms sollten offene Biopsien vermieden werden, um das Rezidivrisiko gering zu halten.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Luka Šantek  
St. Elisabethen Krankenhaus, Ginnheimer Str. 3, 60487 Frankfurt/M.  
santek.luka@gmail.com

## D11317 Spontanes Pneumomediastinum mit Halsemphysem: Seltene Differentialdiagnose bei akuten Halsschmerzen und Dysphagie

Autoren [Wagner M<sup>1</sup>](#), [Becker C<sup>2</sup>](#), [Jakob T<sup>2</sup>](#)

Institut 1 HNO Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg im Breisgau; 2 HNO Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

DOI 10.1055/s-0039-1685742

**Einleitung** Das spontane Pneumomediastinum (SPM) ist eine seltene Ausschlussdiagnose mit spontaner Besserung im Verlauf, jedoch potenziell ernstesten Komplikationen. Betroffen sind überwiegend junge Erwachsene. Das klinische Bild prägen unspezifische Symptome wie Hals- und Brustschmerzen, Odynophagie und Dyspnoe. Pathognomonisch ist das beim Hautemphysem palpable Schneeballknirschen.

**Methoden** Eine 19-jährige Patientin stellt sich aufgrund Odynophagie seit 2 Tagen und über Nacht aufgetretener, palpatorisch knisternder Weichteilschwellung zervikal rechts, zervikalem Engegefühl und thorakalen Schmerzen vor. Kein Husten, kein Fieber, kein Infekt.

**Ergebnisse** Zunächst internistische Vorstellung und Ausschluss eines Pneumothorax durch Röntgen-Thorax. Bei persistierenden Beschwerden am Folgetag CT-Hals, mit Darstellung eines ausgeprägten Weichteilemphysems prävertebral und in der Halsgefäßscheide beidseits bis ins Mediastinum ziehend. In Panendo- und Bronchoskopie zeigte sich kein Anhalt für eine Perforation als Ursache des Emphysems. Als Infektprophylaxe intravenöse Gabe eines Cephalosporins. Aufgrund regredienter Beschwerden Entlassung nach 5 Tagen.

**Schlussfolgerungen** Das SPM mit Halsemphysem als Ursache akuter Halsschmerzen und Dysphagie ist selten, sollte jedoch als Differentialdiagnose aufgrund potenzieller Komplikationen wie extraperikardialer Perikardtamponade, Mediastinitis und Spannungspneumothorax Beachtung finden. Als Auslöser werden u.a. Sport, Drogenmissbrauch und Asthma diskutiert. Nach Ausschluss potenzieller Ursachen erfolgt die Überwachung und symptomatische Therapie mittels Analgesie. Die Notwendigkeit einer Antibiotikagabe als Infektprophylaxe wird in der Literatur diskutiert.

**Korrespondenzadresse** Martin Wagner

HNO Universitätsklinikum Freiburg, Killianstraße 5, 79106 Freiburg  
martin.wagner@uniklinik-freiburg.de

---

### Neck

---

## E10977 The impact of STAT3/PD-L1 signaling in the tumor environment to improve HNSCC therapy

Authors [Li X<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Bethune International Peace Hospital, Shijiazhuang, P.R.China

DOI 10.1055/s-0039-1685750

**Background** Results of immunotherapy targeting PD-1 and PD-L1 is not that satisfactory in HNSCC, but the underlying mechanisms remains unclear. Recent studies demonstrated that oncogenic activation of STAT3 pathway drives PD-L1 expression in natural killer/T cell lymphoma (Blood,2018); JAK2 and PD-L1 amplification enhance the dynamic expression of PD-L1 in triple-negative breast cancer (Clin Breast Cancer,2018). Hoffmann's group from Germany reported that circulating PD-L1-high exosomes in head and neck cancer patients' plasma but not soluble PD-L1 levels associate with disease progression (Clin Cancer Res, 2018). Li's group from China found that STAT3 is activated preferentially and emphatically in the process of tumor progression, such as regional and distant metastasis in HNSCC cells. The association of STAT3/PD-1 and/or PD-L1 signaling in tumor microenvironment of HNSCC and its impacts on immunotherapy deserves further and in-depth investigation. The contents of joint research project 1. Expression of immunosuppressive point regulatory molecules other than PD-L1/PD-1 pathway in HNSCC. 2. Effects and mechanisms of regulating STAT3 pathway on PD-L1 expression and secretion in the tumor environment of HNSCC. 3. Effect of DHA combined with PD-1 mono-

clonal antibody on HNSCC in the tumor environment. 4. Possible potentiating effects of STAT3 inhibitor/DHA on PD-1 monoclonal antibody therapy in HNSCC.

By conducting the above-outlined joint research project, two groups from German and China could collaborate on the interested research areas and fields.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Xiaoming Li

Bethune International Peace Hospital, No. 398, West Zhongshan Road, Qiaoxi District, 050081 Shijiazhuang, P.R.China  
xmlmo@126.com

## E11060 One-sided parapharyngeal Swelling – differential diagnosis

Authors [Santek L<sup>1</sup>](#), [Lörincz BB<sup>1</sup>](#), [Barth C<sup>1</sup>](#), [Trommer J<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Klinik für HNO, St. Elisabethen Krankenhaus, Frankfurt/M.

DOI 10.1055/s-0039-1685754

**Purpose** The differential diagnosis of parapharyngeal processes will be presented exemplary in the case of a 27-year-old patient with jaw clamp and increasing difficulty in swallowing.

**Material and Methods** Otolaryngologic, clinical examination. Standard laboratory testing. Imaging of the neck (CT scan). Planning of surgical treatment.

**Results** Clinical findings: Swelling and bulging of the soft palate on the left. Lack of uvula edema or mucosal redness. No tonsillar stains. No salivation. No fever. No halitosis. Mouth opening of maximal 2.5 cm.

CT scan of neck: Extensive infiltrate in the left lateral wall of the nasopharynx and oropharynx with marked protrusion into the pharyngeal lumen.

Laboratory results: Regular, with no increased inflammation parameters.

Pathology after transcervical excision of a tumor in the parapharyngeal space (5.8 × 4.4 × 3.4 cm in size): pleomorphic adenoma.

**Conclusion** In Patients with clinical evidence of a parapharyngeal process and missing signs of inflammation, the presence of a solid parapharyngeal tumor should always be considered. Imaging is recommended before taking a biopsy. Fine needle aspiration should be the preferred method of histological sampling. If a pleomorphic adenoma is suspected, open biopsies must be avoided in order to minimize the risk of recurrence due to tumor spilling.

**Address for correspondence** Dr. med. Luka Šantek

St. Elisabethen Krankenhaus, Ginnheimer Str. 3, 60487 Frankfurt/M.  
santek.luka@gmail.com

## E11317 Spontaneous pneumomediastinum with cervical emphysema: Rare differential diagnosis of acute sore throat and dysphagia

Authors [Wagner M<sup>1</sup>](#), [Becker C<sup>2</sup>](#), [Jakob T<sup>2</sup>](#)

Institute 1 HNO Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg im Breisgau; 2 HNO Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

DOI 10.1055/s-0039-1685759

**Introduction** The Spontaneous pneumomediastinum (SPM) is a rare differential diagnosis with spontaneous improvement in the course of disease, but potentially serious complications. Mostly young adults are affected. The clinical picture is characterized by non-specific symptoms such as neck and chest pain, odynophagia and dyspnea. Pathognomonic is the crackling sound palpable in cutaneous emphysema.

**Methods** A 19-year-old patient was suffering from odynophagia for 2 days and developed a crackling soft tissue swelling palpable on the right neck, throat tightness and thoracic pain over night. No cough, no fever, no infection.

**Results** First, internist presentation and exclusion of a pneumothorax by X-ray thorax. Because of persistent symptoms on the following day, CT of the neck was performed, revealing a pronounced soft tissue emphysema prevertebral and in the in the vascular compartment of the neck on both sides, reaching

into the mediastinum. In panendo- and bronchoscopy, there was no evidence of perforation as the cause of emphysema. For prophylaxis of infection intravenous administration of a cephalosporin. Because of declining symptoms the patient was discharged after 5 days

**Conclusions** The SPM with cervical emphysema as a cause of acute sore throat and dysphagia is rare, but should be considered as a differential diagnosis, due to potential complications such as extraperikardial cardiac tamponade, mediastinitis and tension pneumothorax. Sports, drug abuse and asthma among others are discussed as triggers. After the exclusion of potential causes, inpatient monitoring and symptomatic therapy by analgesia are carried out. The need for antibiotic treatment as prophylaxis of infection is discussed in the literature.

**Address for correspondence** Martin Wagner

HNO Universitätsklinikum Freiburg, Killianstraße 5, 79106 Freiburg  
martin.wagner@uniklinik-freiburg.de

## Infektiologie/Hygiene

### D11552 Seltene Differentialdiagnose: die Larynx-Tuberkulose

**Autoren** [Dominas N<sup>1</sup>](#), [Dröge F<sup>2</sup>](#), [Stuck BA<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Marburg; 2 HNO-Klinik, Uniklinikum Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685761

**Einleitung** Tuberkulose (Tbc) betrifft in der Regel die Lunge, kann aber auch in anderen Organen vorkommen. Etwa 2% der extra-pulmonalen Tbc tritt im Bereich des Larynx auf. Von solitären Raumforderungen bis zu ausgedehntem Befall gibt es verschiedene Ausprägungen.

**Methoden** Es wurde uns eine 22-jährige Patientin rumänischer Abstammung vorgestellt, die einige Tage vorher entbunden hatte. Bei Verdacht auf Infekt der oberen Atemwege mit Odynophagie, Husten und Dysphonie war eine Therapie mit Amoxicillin 3 × 1 g p.o. erfolgt. Es kam zu einer deutlichen Progredienz mit Dyspnoe und Stridor. Es zeigten sich massiv ödematöse aryepiglottische Falten mit fibrinbelegter, geröteter Epiglottis. Die Schleimhaut der Glottis war ebenfalls ödematös verändert und fibrinbelegt. Bei Verdacht auf eine Laryngitis mit Abszedierung der Epiglottis und eingeschränkter Atmung wurde die Indikation zur chirurgischen Sanierung und Sicherung der Atemwege gestellt.

**Ergebnisse** Intraoperativ entleerte sich trübes Sekret aus der Epiglottis. Die Ulzerationen wurden biopsiert und zur mikrobiologischen und histopathologischen Untersuchung eingesandt. Die Patientin wurde intubiert auf die Intensivstation verlegt. Die Differentialdiagnose Tbc konnte am Folgetag durch eine Auramin-Färbung und eine PCR vorläufig bestätigt werden. Zusammen mit den Kollegen der Infektiologie wurde eine Therapie mit Isoniazid, Ethambutol, Rifampicin und Pyrazinamid eingeleitet. Aufgrund des ausgedehnten Befalls erfolgte die temporäre Tracheostomie. Es zeigte sich im Verlauf eine deutliche Regredienz, so dass das Tracheostoma nach sechs Wochen wieder verschlossen werden konnte.

**Diskussion** Auch wenn die Larynx-Tuberkulose hierzulande eine Rarität darstellt, sollte sie bei unklaren Larynxläsionen immer in Betracht gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Nina Dominas

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
nina.dominas@uk-essen.de

### D11337 Tuberkulose – immer noch unerwartet

**Autoren** [Köhler T<sup>1</sup>](#), [Issing PR<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Klinikum Bad Hersfeld, HNO-Klinik, Bad Hersfeld; 2 Klinikum Bad Hersfeld, HNO Klinik, Bad Hersfeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1685762

**Einleitung** Die Tuberkulose ist weltweit die häufigste zum Tode führende, behandelbare, bakterielle Infektionskrankheit bei Jugendlichen und Erwachsenen. Auf Europa entfallen schätzungsweise 5% aller weltweit auftretenden Tuberkulose-Neuerkrankungen. Im Jahr 2010 wurden in Deutschland 4.330 Neuerkrankungen an aktiver Tuberkulose gemeldet.

**Material und**

**Methode** Ein 66-jähriger Malermeister wurde uns mit einem Gewichtsverlust von 10 kg über einen Zeitraum von 3 Monaten und rezidivierenden Fieberschüben vorgestellt. Die Vorstellung in der HNO-Klinik erfolgte aufgrund einer multiplen mediastinalen und thorakalen Lymphadenopathie. Eine selektive Neck dissection rechts wurde durchgeführt. Es fand sich eine Halslymphknotentuberkulose. Die PCR wies einen Mycobacterium tuberculosis-Komplex nach.

**Diskussion** Eine Halslymphknotentuberkulose kann auf verschiedenen Wegen entstehen. Die bedeutendsten Infektionsquellen sind Sputum oder Hustentröpfchen. Die Übertragung erfolgt überwiegend durch Inhalation, seltener durch Ingestion. Meist tritt die Lymphknotenschwellung langsam und ohne Allgemeinsymptome auf. Die Erkrankung verläuft meist einseitig, chronisch und häufig schmerzlos. Am häufigsten sind die oberen jugulären und submandibulären Lymphknoten betroffen (2).

Gefährdet sind Personen mit Krankheiten oder Behandlungen, die zu einer relevanten Schwächung des Immunsystems führen (1).

**Schlussfolgerung** Eine Lymphknotentuberkulose bei uns ist selten, aber keine Rarität. Die Klinik ist oft völlig unspezifisch und die Diagnose wird, wie in unserem Fall, erst in Erwägung gezogen wenn sich mikroskopisch Epitheloidzellgranulome nachweisen lassen (3). Differenzialdiagnostisch sollte man sie bei entsprechenden Beschwerden immer in Erwägung ziehen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Torsten Köhler

Klinikum Bad Hersfeld, HNO-Klinik, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
torsten.koehler@klinikum-hef.de

### D11157 Retrospektive Auswertung des Schweregrades und Managements von Hundebissverletzungen im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** [Riepl R<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Goldberg-Bockhorn E<sup>1</sup>](#), [Hahn J<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Uniklinikum Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685764

**Einleitung** Tierbissverletzungen stellen häufige Ereignisse dar, meist werden sie durch Hunde verursacht. Die epidemiologischen Daten für Deutschland sind aufgrund der Dunkelziffer ungenau. Im Kopf-Hals-Bereich sind in der Mehrzahl der Fälle zentrale Regionen tangiert. Betroffene leiden häufig an den Folgen mutilierender Verletzungen oder einer entstehenden Narbenbildung.

**Methoden** Die klinikinterne elektronische Patientenakte (ePA) wurde nach Patienten durchsucht, die sich im Zeitraum 2012 bis 2018 mit einer Hundebissverletzung der Kopf-Hals-Region vorstellten. Die Datenauswertung erfolgte hinsichtlich Patientenalter, des therapeutischen Vorgehens, erforderlicher operativer Interventionen und möglicher infektiöser Komplikationen unter Berücksichtigung des Schweregrades der Verletzung.

**Ergebnisse** Es fanden sich 41 Patienten im Alter zwischen 9 Monaten und 63 Jahren (Durchschnittsalter 19 Jahre). In >80% (n = 33) erlitten die Patienten faziale Verletzungen des Schweregrads I-II nach Lackmann. Bei 78% der Patienten war eine operative Wundversorgung/-exploration erforderlich. Annähernd alle Patienten (n = 38) wurden mit einem Betalaktamantibiotikum therapiert. Bei 22% (n = 9) trat eine lokale entzündliche Komplikation auf, ein Erreger-

nachweis gelang in drei Fällen und ergab eine hundespeicheltypische polymikrobielle Flora.

**Schlussfolgerung** Bei Hundebissverletzungen im Kopf-Hals-Bereich findet man häufig ein jüngeres Patientengut und einen Verletzungsschweregrad I-II nach Lackmann. Cephalosporine und Aminopenicilline eignen sich im prophylaktischen und therapeutischen Einsatz, ein Erregernachweis scheint aus a priori nicht infizierten Wunden erlässlich. Der großzügige Einsatz einer systemischen Antibiose, auch bei einem geringen Verletzungsgrad, erscheint diskutabel.

**Korrespondenzadresse** Dr. med Ricarda Riepl  
HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
ricarda.riep@uniklinik-ulm.de

---

## Infectology/Hygiene

---

### E11552 Rare differential diagnosis: laryngeal tuberculosis

**Authors** [Dominas N<sup>1</sup>](#), [Dröge F<sup>2</sup>](#), [Stuck BA<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Marburg; 2 HNO-Klinik, Uniklinikum Essen, Essen

**DOI** [10.1055/s-0039-1685767](#)

**Introduction** Tuberculosis (TB) usually affects the lungs, but can also occur in other organs. About 2% of extra-pulmonary Tbc occurs in the area of the larynx. From solitary masses to extensive occurrence, there are various forms.

**Methods** We were introduced to a 22-year-old patient of Romanian descent who had given birth a few days earlier. In case of suspected upper respiratory tract infection with odynophagia, cough and dysphonia, she got a treatment with Amoxicillin 3 × 1 g p.o.. There had been a marked progression with dyspnea and stridor. Massively edematous aryepiglottic folds with fibrinous, reddened epiglottis were seen. The mucosa of the glottis was also edematously altered and fibrin-occupied. In cases of suspected laryngitis with abscessed epiglottis and restricted breathing, the indication for surgical repair and protection of the respiratory tract was made.

**Results** Intraoperatively, cloudy secretions were discharged from the epiglottis. The ulcerations were biopsied and sent for microbiological and histopathological examination. The patient was transferred intubated to the intensive care unit. The differential diagnosis Tbc was confirmed on the following day by auramine staining and PCR. Together with the colleagues of the infectiology a therapy with Isoniazid, Ethambutol, Rifampicin and Pyrazinamide was initiated. Due to the extensive infestation, the temporary tracheostomy was performed. It showed a clear regredienz in the course, so that the tracheostomy could be closed again after six weeks.

**Discussion** Although laryngeal tuberculosis is a rarity in this country, it should always be considered in cases of unclear laryngeal lesions.

**Address for correspondence** Dr. med. Nina Dominas  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
nina.dominas@uk-essen.de

### E11337 Tuberculosis – Still Unexpected

**Authors** [Köhler T<sup>1</sup>](#), [Issing PR<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Klinikum Bad Hersfeld, HNO-Klinik, Bad Hersfeld; 2 Klinikum Bad Hersfeld, HNO Klinik, Bad Hersfeld

**DOI** [10.1055/s-0039-1685768](#)

**Introduction** Tuberculosis is the world's leading fatal treatable bacterial infectious disease in adolescents and adults. Europe accounts for approximately 5% of all tuberculosis new cases worldwide (incidence 42/100000 inhabitants in 2010). In 2010, 4330 new cases of active tuberculosis were reported in Germany.

**Methods** A 66-year-old painter was presented to us with a weight loss of 10 kg over a period of 3 months and recurrent fever attacks. Our ENT-Department was requested to perform a lymph node extirpation because of multiple mediastinal and thoracic enlarged lymph nodes. After a selective neck dissection on the right side cervical lymph node tuberculosis has been diagnosed by PCR (Mycobacterium tuberculosis complex).

**Discussion** Cervical lymph node tuberculosis has different transmission routes: sputum or droplet infection. Transmission is mainly caused by inhalation, more rarely by ingestion. In most cases lymph node swelling occurs slowly without general symptoms. The disease is usually unilateral, chronic and often painless. Usually upper jugular and submandibular lymph nodes are affected. People with illnesses or treatments which lead to a relevant alteration of the immune system are at risk.

**Conclusions** Cervical tuberculous lymphadenopathy is a rare diagnosis in our department. The clinical presentation is often unspecific and diagnosis is made by detection of epitheloidcellgranulomas. Tuberculosis should be a differential diagnosis if cervical lymph nodes are suspicious.

**Address for correspondence** Dr. med. Torsten Köhler  
Klinikum Bad Hersfeld, HNO-Klinik, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
torsten.koehler@klinikum-hef.de

### E11157 Retrospective evaluation of the diagnosis and management of dog bite injuries in the head and neck area

**Authors** [Riepl R<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Goldberg-Bockhorn E<sup>1</sup>](#), [Hahn J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm

**DOI** [10.1055/s-0039-1685770](#)

**Introduction** Animal bite injuries are common events, mostly caused by dogs. The epidemiological data for Germany are incomplete due to the high number of unreported cases. In the head and neck region mostly affected areas are nose, cheeks and lips. Patients suffer from mutilating injuries or disfiguring scarring.

**Methods** For this descriptive retrospective study, we reviewed the management of patients with dog bite injuries in the head and neck region at the ENT department of Ulm University hospital between 2012 and 2018. Clinical data were obtained from patient records and analyzed with respect to patients age, required surgical interventions and associated infectious complications.

**Results** 41 patients from 9 months to 63 years (mean age 19 years) were included. In > 80% (n = 33) patients suffered from facial injury of severity I-II according to Lackmann. In 78% surgical wound care/exploration was required. Almost all patients (n = 38) were treated with a beta-lactam antibiotic (cefuroxime/augmentan/unacid). In 22% (n = 9) local inflammatory complication occurred, microbiological examination revealed a polymicrobial flora typical of the dog saliva in three cases.

**Conclusion** Patients with dog bite injuries in the head and neck area, were usually younger than 20 years old and had in the majority of cases an injury severity I-II according to Lackmann. Cephalosporins and aminopenicillins are suitable for the prophylactic and therapeutic use, pathogen detection seems to be not necessary from a priori uninfected wounds. The generous use of a systemic antibiotic treatment has to be discussed.

**Address for correspondence** Dr. med Ricarda Riepl  
HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
ricarda.riep@uniklinik-ulm.de

## Lernen am Fall

**D11483 Die laryngeale Schwellung – „Thinking outside the box“**Autoren [Alhazmi B<sup>1</sup>](#), [Dagistani A<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Helmstädter V<sup>1</sup>](#)

Institut 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1685773

**Einleitung** Die Amyloidose ist eine seltene Speicherkrankheit, welche durch multiple Proteinablagerungen im Gewebe charakterisiert ist. Im Kopf- und Halsbereich manifestiert sie sich überwiegend pharyngeal, in den Nasennebenhöhlen und laryngotracheal. Dabei macht die laryngotracheale Form drei Viertel aller Fälle aus. Sie wird vor allem durch eine zunehmende Dyspnoe symptomatisch, weshalb die Patienten regelmäßig bei HNO-Ärzten erstvorstellig werden. Eine Therapie erfolgt hingegen bei den Hämatologen-Onkologen. Aus diesem Grund geben wir einen Überblick über dieses seltene Krankheitsbild und stellen fachgebietsübergreifend Diagnostik und Therapie dar.

**Fallbeschreibung** Die 70-jährige Patientin stellte sich mit einer Dysphonie und rezidivierender Dyspnoe in unserer Sprechstunde vor. Bei Zustand nach papillärem Schilddrüsenkarzinom zeigte sich ein prominenter, teils verquollener Endolarynx bei einem Stimmlippenstillstand beidseits. Die Computertomografie zeigte einen ähnlichen Befund ohne eine umschriebene Raumforderung. Die initiale Panendoskopie erbrachte histologisch keinen wegweisenden Befund. In einer Re-Mikrolaryngoskopie mit Glottiserweiterung konnte die Amyloidose histologisch gesichert werden. Im weiteren Verlauf wurde eine Tracheotomie notwendig.

**Diskussion** Das histologische Präparat zeigte Amyloid-Ablagerungen mit geringer lymphozytärer Infiltration, welche auf eine AL-Amyloidose vom Typ lamda hinweist mit zusätzlicher Ablagerung im Sinne einer „light chain deposition disease“ (LCDD). Diese Form tritt meist lokalisiert auf, kann jedoch auch weitere Organe wie Herz, Niere und Leber betreffen. Neben Laborkontrollen müssen diese Organe funktionell und morphologisch untersucht werden. Neben einer symptomatischen Therapie erfolgt dann in der Regel eine Chemotherapie.

Korrespondenzadresse [Bandar Alhazmi](#)Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
alhazmi.bandar@mh-hannover.de**D10989 Tödliche Halsschmerzen**Autoren [Aljardan E<sup>1</sup>](#), [Issing PR<sup>2</sup>](#)

Institut 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum Bad Hersfeld, Bad Hersfeld; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Bad Hersfeld

DOI 10.1055/s-0039-1685774

**Einleitung** Akute Halsschmerzen sind eine häufige Beschwerde in der HNO-ärztlichen Sprechstunde. Die Ursachen hierfür sind in der Regel selbst limitierende virale Pharyngitiden, seltener bakterielle Infekte, die antibiotisch angegangen werden. Allerdings können hinter dieser an sich alltäglichen Symptomatik auch potenziell lebensbedrohliche Erkrankungen verbergen, wie unsere Kasuistik eindrücklich zeigt.

**Kasuistik** Eine 62-jährige Frau stellte sich mit der hausärztlichen Einweisungsdiagnose „Peritonsillarabszess“ mit seit einigen Tagen bestehenden, rechtsseitigen Halsschmerzen vor. Bei Z. n. Tonsillektomie fanden sich an der rechten Pharynxseitenwand und im Zungengrund zwei knapp einen Zentimeter messende, längliche, schmierig belegt Ulzerationen bei sonst regelrechten Spiegelbefunden. Die Patientin wirkte in ihrem Allgemeinzustand deutlich reduziert und gab erst im Rahmen der weiteren Untersuchung an, wegen Wadenschmerzen länger Novalgin<sup>®</sup> eingenommen zu haben. Es erfolgte eine stationäre Aufnahme. Im weiteren Verlauf fielen unter anderem eine ausgeprägte Panzytopenie und eine generalisierte Störung der Gerinnungsparameter auf. Nach unmittelbarer Verlegung in die Klinik für Hämatologie und On-

kologie verstarb die Patientin trotz Einleitung einer intensivmedizinischen Behandlung nach vier Tagen an den Folgen einer intrakraniellen Blutung.

**Schlussfolgerung** Die Agranulozytose ist eine seltene und schwerwiegende Nebenwirkung, die durch Metamizol (Novalgin<sup>®</sup>) verursacht werden kann. Aufgrund der initial unspezifischen Symptome wird diese häufig spät diagnostiziert und deshalb zeitverzögert behandelt. Deshalb hat der HNO-Arzt bei derartigen Beschwerden eine wichtige Funktion, die Patienten der zügigen Behandlung zu zuführen.

Korrespondenzadresse [Eyad Aljardan](#)Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
aljardan@yahoo.com**D11158 Dyspnoe**Autoren [Bachmann J<sup>1</sup>](#), [Folz B<sup>1</sup>](#)

Institut 1 HNO-Klinik Bad Lippspringe, Bad Lippspringe

DOI 10.1055/s-0039-1685775

**Einleitung** Die Sarkoidose tritt v. a. bei Frauen zwischen 20–40 Jahren auf, eine nicht-nekrotisierende, granulomatöse Erkrankung unklarer Genese, systemisch manifestierend oder isolierte Strukturen befallend. Häufig betroffen sind Lunge, Lymphknoten, Leber, Milz, Augen, Haut, Knochen und Nervensystem. Ein Befall im Kopf-Hals-Bereich wird mit 9%, ein isolierter Befall des Larynx mit 0,6–8,3% angegeben. Es gibt es nur eine geringe Zahl weiterer Publikationen bzw. es werden nur wenige Fälle berichtet.

**Falldarstellung** Eine 49-jährige Patientin erkrankte erstmals mit Dyspnoe im April 2018, 3 Tage später Notfallintubation, Beatmung für 1 Woche. Unter Kortison zunächst stabilisierter Zustand, im Juni Panendoskopie, Darstellung eines Larynxödems. 3 Tage später Tracheotomie wegen zunehmendem Larynxödem. Im Verlauf Ausschluss einer systemischen Sarkoidose.

**Ergebnisse** Larynx-CT: Wandverdickung im Larynx. Larynx-PE: Befund einer granulomatösen Laryngitis. Ausschluss eines C1-Esterase-Inhibitormangels und einer allergischen Genese. ACE, Differentialblutbild und alle weiteren Laborparameter im Normbereich. Ausschluss Systembeteiligung.

**Zusammenfassung** Bei ödematösen supraglottischen Auftreibungen sollte nach Ausschluss anderer Ursachen (maligne Neoplasien, Zustand nach Radiotherapie, Myxödem, Amyloidose, M. Wegener, Infektionen) und entsprechender Klinik (Dysphonie, Dyspnoe, ggf. Dysphagie oder Globusgefühl) an eine laryngeale Sarkoidose gedacht werden. Wenn ein systemischer Befall ausgeschlossen wurde ist als richtungsweisender Befund der histologische Nachweis einer granulomatösen Laryngitis anzusehen. Zur Beseitigung der Atemnot muss bei Versagen der medikamentösen Therapien (Steroiden, Zytostatika, Immunsuppressiva) ggf. eine Tracheotomie durchgeführt werden.

Korrespondenzadresse [Dr. med. Jörg Bachmann](#)Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde der Karl-, Antoniusstrasse 19, 33175 Bad Lippspringe  
j.bachmann@medizinisches-zentrum.de**D11491 Schluckschmerzen und beginnende Kieferklemme – eine ungewöhnliche Differenzialdiagnose**Autoren [Bögershausen B<sup>1</sup>](#), [Wollenberg B<sup>1</sup>](#), [Bruchhage KL<sup>1</sup>](#)

Institut 1 Klinik für HNO, UKSH Campus Lübeck, Lübeck

DOI 10.1055/s-0039-1685776

**Einleitung** Riesenzellarteriitis als häufigste systemische Vaskulitis ist gekennzeichnet durch eine granulomatöse Panarteriitis mit breitem Symptomkomplex. Betroffene Patienten sind meist weiblich und im Schnitt 70 Jahre alt. Als Leitsymptom sind starke Cephalgien bekannt im Verbindung mit einer AZ-Minderung. Alleinig im HNO-Bereich präsentiert sich die RZA primär nur selten.

**Falldarstellung** Zuweisung eine 81-jährigen Frau mit seit ca. zwei Wochen bestehende starken Schluck- und Halsschmerzen und eingeschränkter Mund-



öffnung, AZ-Minderung, Gliederschmerzen sowie andauernden Kopfschmerzen. Eine orale Antibiose hatte nicht geholfen.

Der Untersuchungsbefund zeigt als einzige Auffälligkeit eine am ehesten schmerzhaft eingeschränkte Mundöffnung. Im CT wurde ein okkultes Abszess ausgeschlossen, die cerebrale Bildgebung zeigte keine signifikanten Veränderungen. Eine chronische Infektionserkrankung konnte serologisch ausgeschlossen werden, ebenso eine hämatologische Genese. Die BSG zeigte eine Sturzsenkung, die Auto-Antikörperdiagnostik war unauffällig. Unter Zuzug wurde der RZA Verdacht geäußert.

Die Therapie mit intravenösem Prednisolon zeigte eine nahezu komplette Remission und Rückgang sämtlicher Beschwerden innerhalb von 24 h. Langfristig ist Einstellung der Patientin auf Tocilizumab erfolgt.

**Fazit** - Herausforderung bei wenig bekannten Erstmanifestation im HNO-Bereich: Claudicatio masticatoria, Schluck-Claudicatio, Kieferklemme

- hinweisend: CRP-Erhöhung, normwertige Leukozyten, Sturzsenkung, keine Auto-AK

**Korrespondenzadresse** Berit Bögershausen

Klinik für HNO, UKSH Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Berit.Boegershausen@uksh.de

## D11253 Metachrone beidseitige periphere Facialisparesie

**Autoren** [Candoso Neri de Jesus S<sup>1</sup>](#), [Stuck BA<sup>2</sup>](#), [Birk R<sup>2</sup>](#), [Weiß R<sup>2</sup>](#), [Hoch S<sup>2</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Marburg, Gießen; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685777

**Einleitung** Die einseitige periphere Fazialisparese stellt ein häufiges Krankheitsbild dar, dem zumeist eine idiopathische Genese zugrunde liegt. Beidseitige Paresen hingegen sind selten und können bei Persistenz u.U. mit einer erheblichen Reduktion von Lebensqualität verbunden sein. Bei der Vielzahl möglicher Differentialdiagnosen, gibt es in der Literatur nur wenige Fallberichte zu einer beidseitigen Fazialisparese als Erstsymptom eines M. Wegener.

**Falldarstellung** Ein 54-jähriger Patient stellte sich mit einer linksseitigen peripheren Fazialisparese im Rahmen einer therapierefraktären Otitis media vor. Zuvor war bereits eine Mastoidektomie mit Paukenröhreneinlage sowie eine Therapie mit Corticosteroiden und Antibiotika erfolgt. Es erfolgte daraufhin eine Revisions-Mastoidektomie. In der histologischen Untersuchung wurde eine unspezifische Entzündung ohne Anhalt für eine Vaskulitis beschrieben. Im weiteren Verlauf entwickelte der Patient jedoch auch auf der rechten Seite eine Fazialisparese im Rahmen einer Otitis media. In der serologischen Untersuchung zeigten sich c-ANCA und Anti-Proteinase-3 positiv. Weiterhin wurde im CT-Thorax eine Perikarditis diagnostiziert. Entsprechend der ARA-Kriterien wurde die Diagnose eines M. Wegener gestellt und eine immunsuppressive Therapie eingeleitet, welche bislang leider zu keiner Verbesserung der Beschwerden geführt hat.

**Schlussfolgerungen** Bei einer peripheren Fazialisparese im Rahmen einer therapierefraktären Otitis media sollte das Vorliegen eines M. Wegener in Betracht gezogen und die entsprechende Diagnostik zeitnah eingeleitet werden.

**Korrespondenzadresse** Sara Candoso Neri de Jesus

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
mi.sara.neri@gmail.com

## D11280 Schubweise vestibulocochleäre Störung – differentialdiagnostisches Vorgehen mit ungewöhnlichem Ausgang

**Autoren** [Decher J<sup>1</sup>](#), [Laudien M<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1685778

**Einleitung** Bei Patienten mit Symptomen einer vestibulocochleären Störung und weiteren Beschwerden kommen auch verschiedene ungewöhnliche Differentialdiagnosen in Betracht.

**Kasuistik** In unserer Klinik stellte sich ein 21-jähriger Patient mit Drehschwindel, Hörminderung beidseits und Tinnitus vor. 3 Wochen zuvor waren nach einer Ägypten-Reise vergleichbare Beschwerden aufgetreten, die bei unauffälligem MRT erfolgreich mit Kortikoiden therapiert wurden. Die serologische Diagnostik zeigte HSV-IgM. Bei Verdacht auf eine systemische HSV-Infektion erfolgte eine virostatische Therapie und erneute Kortisongabe. Nach initialer Besserung stellte sich der Patient 5 Tage nach Ende der Kortisongabe mit stark progredienter Hörminderung, konjunktivaler Rötung beidseits und Nacken-Dehnungsschmerz erneut vor. Eine rein periphere Störung wurde wegen der beidseitigen Symptomatik und auffälliger BERA für unwahrscheinlich erachtet. Ausgeschlossen wurden ebenso wegen negativer HSV-PCR trotz positiver HSV-IgM eine zentrale HSV-Infektion, bei bledem MRT eine Meningitis sowie eine Infektion durch zwei Flaviviren, die selten fokale Ausfälle hervorrufen. Eine ophthalmologische Untersuchung ergab eine Episkleritis mit V. a. systemische Ursache. ANA und ANCA waren jedoch negativ. Gemeinsam mit den Rheumatologen wurde zunächst die Verdachtsdiagnose eines atypischen Cogan-Syndroms gestellt, alternativ eine ANCA-neg. Vaskulitis vermutet. Im Verlauf wurde eine interstitielle Keratitis diagnostiziert, sodass die Diagnose Cogan-Syndrom gestellt werden konnte. Unter Hochdosis Kortisongabe waren die Symptome schnell regredient.

**Schlussfolgerung** Das Cogan-Syndrom ist eine Ausschlussdiagnose. Durch interdisziplinäre Kooperation können solche seltenen Differentialdiagnosen aufgezeigt und ausgeschlossen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Johanna Decher

Univ. HNO-Klinik, Arnold-Heller Str. 3, 24105 Kiel

Johanna.Decher@uksh.de

## D11234 Akut einsetzende Kopf- und Gesichtsschmerzen links mit Doppelbildern und Ptosie

**Autoren** [Euteneuer S<sup>1</sup>](#), [Pham PT<sup>2</sup>](#), [Albrecht T<sup>3</sup>](#), [Goepfert B<sup>3</sup>](#), [Bosch N<sup>1</sup>](#), [Federspil P<sup>1</sup>](#), [Plinkert PK<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg;

2 Neurologische Klinik, Abt. für Neuroradiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 3 Patholog. Institut, Abt. Allgemeine Pathologie und patholog. Anatomie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685779

**Einleitung** NUT-Mittellinienkarzinome (NMCs) sind seltene, genetisch definierte, hoch maligne Karzinome im Thorax und im Kopf-Halsbereich. Ursächlich ist die Translokation des „nuclear protein in testis“ (NUT) Gens, und seine Fusion mit dem „bromodomain-containing 4“ (BRD4) Gen. Das BRD4-NUT-Fusionsprotein induziert die Histon-Hyperacetylierung, was große Chromatinabschnitte zur Transkription frei gibt. Die aktuelle Fallbeschreibung soll auf diese, in die 2017er-WHO-Klassifikation der Sinusnasalen Karzinome aufgenommene, Tumorentität aufmerksam machen.

**Methode** Klinischer Fallbericht. Literaturübersicht zu den Behandlungsoptionen.

**Ergebnisse** Der 48-jährige Patient stellte sich mit progredienten Gesichtsschmerzen links seit 3 Wochen vor. Die CT- und MRT-Schädeluntersuchungen zeigten eine Weichteilformation im linken Sinus sphenoidalis mit ossärer Destruktion der Schädelbasis. In der endonasal-endoskopischen Histologiesicherung zeigte sich ein maligner epithelialer Tumor mit Expression von NUT. Klinisch verschlechterte sich der Patient rapide mit Doppelbildern, Exophthalmus und Visusverlust. Nach Konsens im interdisziplinären Tumorboard erfolgte endonasal-endoskopisch die subtotale Tumoresektion, gefolgt von einer kombinierten Radiochemotherapie mit Cisplatin wöchentlich und Schwerionenboost.

**Schlussfolgerung** Bei schlecht differenzierten, epithelialen Tumoren der Nase und der Nasennebenhöhlen mit klinisch hochmalignem Verhalten sollte eine NUT-Immunhistochemie Teil der Aufarbeitung sein. Die Diagnose eines NMCs rechtfertigt ein aggressives Therapieprotokoll. Zur targeted-Therapy des NMCs stehen small molecule-BET-Inhibitoren in Deutschland aktuell nicht in klini-

schen Studien, sondern nur für den „compassionate use“ betroffener Patienten zur Verfügung.

**Korrespondenzadresse** Dr. Sara Euteneuer

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg, In Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

sara.euteneuer@med.uni-heidelberg.de

## D11353 Schmerzlose Tonsillopharyngitis – eine seltene Differenzialdiagnose

**Autoren** Just M<sup>1</sup>, Rudolph J<sup>2</sup>, Dietz A<sup>2</sup>

**Institut 1** Klinik f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Univ. Leipzig, Leipzig;

**2** Universitätsklinikum HNO, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685780

**Einleitung** Syphilis ist eine chronische, sexuell übertragbare Krankheit mit stadienhaftem Verlauf. Der Erreger ist das Bakterium *Treponema pallidum*. Lues wird bei sexuellen Handlungen durch Schleimhautkontakt und ausschließlich von Mensch zu Mensch übertragen. Der Primäraffekt zeigt sich meist schmerzarm mit lokaler Lymphadenopathie. Dieser heilt meist nach 4–6 Wochen aus. Er kann am Genitale oder extragenital z.B. an Lippen, Mundhöhle oder Oropharynx entstehen.

**Kasuistik** Ein 55-jähriger Mann wurde mit schmerzlos veränderter Mundschleimhaut und weißlich-erhabenen Veränderungen der Gaumenbögen und Tonsillen beidseits vorstellig. Weitere Auffälligkeiten insbesondere am Genitale wurden verneint. Zur Diagnosesicherung und zum Ausschluss eines Malignoms erfolgte die Biopsie in Lokalanästhesie sowie laborchemische Untersuchungen inklusive serologischer Bestimmung von HIV, Hep. B/C und Syphilis.

**Ergebnis** Die histologische Aufarbeitung zeigte eine hochgradige, chronische, plasmazellreiche, Entzündung mit immunhistologischem Nachweis von massenhaften *Treponema pallidum*. Die serologischen Tests für HIV, Hepatitis B/C waren negativ. Im *Treponema-Pallidum*-Partikel-Agglutinationstest (TPPA) wurde ein Titer von 1: 40960 erreicht. Der Lipoid-Antikörper-Titer betrug 1: 16, sodass es sich um eine aktive Syphilis handelte.

**Schlussfolgerung** Dieses Fallbeispiel soll auf die Differenzialdiagnose einer schmerzlosen Tonsillitis hinweisen. Der syphilitische Primäraffekt kann sich im Mund- und Rachenraum manifestieren. Eine Biopsie z.A. eines Malignoms sollte zusätzlich zu serologischen Untersuchungen erfolgen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Maren Just

Klinik f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Liebigstr. 12, 04103 Leipzig

maren.just@medizin.uni-leipzig.de

## D11074 Globusgefühl bei einem 7-jährigen Mädchen

**Autoren** Kaster F<sup>1</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Schlüter A<sup>2</sup>

**Institut 1** Universitätsklinikum Essen, Essen; **2** Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie (Direktor: Prof. Dr. S. Lang) Universität Duisburg-Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685781

**Einleitung** Schilddrüsenektopen sind seltene Entwicklungsstörungen; eine Inzidenz wird in der Literatur nicht angegeben, primär werden Fallberichte beschrieben. Häufig entstehen diese auf Grund eines fehlerhaften Deszensus der Schilddrüse, weshalb sich Ektopien bevorzugt entlang des embryonalen Migrationsweges der Schilddrüse präsentieren.

**Material/Methoden** Eine 7 Jahre alte Patientin stellte sich in unserer Klinik mit Schluckbeschwerden und Globusgefühl vor. Dem behandelnden Allgemeinmediziner waren bereits eine Zungengrundhyperplasie und eine Hypothyreose aufgefallen, welche zum Zeitpunkt der Vorstellung mit Levothyroxin behandelt wurde. Die Patientin hatte keinerlei Entwicklungsdefizite.

**Ergebnisse** Im HNO-ärztlichen Spiegelbefund zeigte sich eine etwa 2 cm große Raumforderung des Zungengrundes. In der Ultraschalluntersuchung des Halses konnte loco typico kein Schilddrüsengewebe dargestellt werden, allerdings zeigte sich in der Sonografie des Zungengrundes ein schilddrüsenähnliches

Gewebe mit einem Durchmesser von ca. 2 cm. In einer MRT-Untersuchung zeigte sich eine 1,9 × 1,2 × 1,5 cm große Raumforderung des Zungengrundes, die auf Grund bildmorphologischer Attribute in einer zuvor durchgeführten Szintigrafie als ektopes Schilddrüsengewebe identifiziert wurde. Da zum Zeitpunkt der Vorstellung die Patientin ohne hohen Leidensdruck war, sahen wir zunächst von einer Thyreodektomie im Bereich des Zungengrundes ab. Die Patientin wird aktuell durch die Kinderendokrinologen engmaschig kontrolliert.

**Schlussfolgerung** Bei neu aufgetretener Hypothyreose und Globusgefühl sowie spiegelbarer Zungengrundhyperplasie oder -raumforderung, sollte eine ektopische Schilddrüse als Ursache in Betracht gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Friederike Kaster

Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie (Direktor: Prof., Grendplatz 5, 45276 Essen

friederike.kaster@uk-essen.de

## D11408 Rezidivierende orbitale Komplikationen bei akuter Rhinosinusitis

**Autoren** Kotz S<sup>1</sup>, Teutsch S<sup>1</sup>, Heiser C<sup>1</sup>, Straßen U<sup>1</sup>, Chaker A<sup>1</sup>

**Institut 1** HNO rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685782

Eine 53-jährige Patientin stellte sich mit einer therapierefraktären Sinusitis seit 8 Wochen mit Lidschwellung und Rötung links vor. Nebenbefundlich bestand eine Arthritis psoriatica, welche mit MTX und Secukinumab behandelt wurde. Es zeigte sich endoskopisch Pus im mittleren Nasengang links, der Augeninnendruck links war erhöht. CT-morphologisch kam eine akute Pansinusitis linksbetont mit Spiegelbildung und Subperiostalabszess der Orbita und beginnender phlegmonöser periorbitaler Ausbreitung zur Darstellung. Die initiale operative Sanierung erfolgte kombiniert von endonasal mit Entfernung der Lamina papyracea und Schlitzzung der Periorbita sowie von außen mit lateraler Kanthotomie und Kantholyse. Mikrobiologisch konnten hochsensible kommensale Streptokokken der Viridans-Gruppe festgestellt werden.

Unter eskalierter intravenöser Antibiose kam es zur Restitution, so dass die Patientin am 7. postoperativen Tag entlassen werden konnte. Nach mehr als 14 Tagen kam es zu einer erneuten Lidschwellung linksseitig, nun zeigten sich auch intraorbitale Abszesse, die mehrfach kombiniert transorbital und endoskopisch entlastet werden mussten. Nach längerer Pause von Secukinumab kam es zu keiner erneuten orbitalen Komplikation mehr.

Zusammenfassend gehen wir davon aus, dass die Suppression von Interleukin 17 A durch Secukinumab entscheidend zu dem biphasischen Verlauf der orbitalen Komplikation der Rhinosinusitis beigetragen hat. Interleukin 17 A spielt eine essentielle Rolle in der T-zellbasierten Keimabwehr, so dass durch eine Suppression die Anfälligkeit für Infektionen durch opportunistische Erreger deutlich steigt. An diesem Beispiel lassen sich die mechanistischen Nebenwirkungen einer immunmodulatorischen Therapie mit schwerwiegenden rhinologischen Komplikationen zeigen.

**Korrespondenzadresse** Sebastian Kotz

HNO rechts der Isar, Ismaninger Str 22, 81675 München

Sebastian.Kotz@mri.tum.de

## D11314 Cervikale, solide Raumforderung einer zwölfjährigen Patientin

**Autoren** Kühne S<sup>1</sup>, Vorwerk U<sup>1</sup>

**Institut 1** Uniklinik Magdeburg/HNO, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685783

**Einleitung** Es handelt sich bei der angiofollikulären Lymphknotenhyperplasie um eine seltene benigne Erkrankung unklarer Ätiologie. Man unterscheidet zwischen der multizentrischen und unizentrischen Form. Nur in 15–20% der Fälle sind die Halslymphknoten betroffen. Die folgende Kasuistik beschreibt Diagnose und Therapie des unizentrischen cervikalen Castleman-Syndroms an unserer Klinik.

**Kasuistik** Die 12-jährige Patientin stellte sich mit einer seit etwa 3 Wochen bestehenden größtenprogradierenden, derben Raumforderung cervical rechts vor. Des Weiteren bestand ein Gewichtsverlust von 3 kg, Fieber sowie Nachtschweiß. Sonografisch zeigte sich ein gut begrenzter, ca. 4 cm großer rundlich ovaler Prozess cervical rechts ohne pathologische Gefäßzeichnung. Im Röntgen Thorax zeigte sich keine pathologische Lymphknotenschwellung. Es erfolgte die Keilbiopsie des Lymphknotens und es ergab sich das histologische Bild eines Mb. Castleman vom hyalin-vaskulären Typ. Der HHV-8-Status war negativ. Bei unizentrischem Befall, wie auch bei unserer Patientin, findet sich in der Regel keine Fernmetastasierung. Daraufhin wurde die Exstirpation des Lymphknotens durchgeführt. In den Kontrolluntersuchungen 3, 6 und 9 Monate postoperativ zeigte sich kein Anhalt für ein Rezidiv.

**Zusammenfassung** Die angiofollikuläre Lymphknotenhyperplasie (Castleman-Syndrom) ist eine seltene Differentialdiagnose einer Lymphknotenschwellung im HNO-Bereich. Die chirurgische Entfernung ist die Therapie der ersten Wahl beim unizentrischen Typ. Eine Therapiealternative bei inoperativem Befund ist die systemische Gabe eines anti-IL-6-Rezeptor Antagonisten mit einer anschließenden operativen Entfernung.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Stephanie Kühne  
Uniklinik Magdeburg/HNO, Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Leipzigerstr. 44, 39120 Magdeburg  
stephanie.kuehne@med.ovgu.de

## D11418 Therapieresistente Gesichtsschwellung – Ein Fallbericht

**Autoren** Kurz C<sup>1</sup>, Birk R<sup>1</sup>, Stuck BA<sup>1</sup>

**Institut 1** Universitätsklinikum Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685784

**Einleitung** Das Myxödem ist eine ödematöse Schwellung der Haut durch Ablagerung von Glykosaminoglykanen. Ursächlich ist ein verminderter Abbau durch zu wenig FT3 im Körper. Als generalisiertes Ödem tritt es bei Hypothyreosen auf. Charakteristisch sind teigig geschwollene Augenlider, Lippen und Zunge. Seltene kardiale Beteiligungen können zu Herzinsuffizienz oder einem Myxödemkoma führen und lebensgefährdend sein.

**Falldarstellung** Uns stellte sich eine Patientin vor, die vor wenigen Wochen bei einem Residuum eines Oropharynx-Karzinoms des Zungengrund (rpT3 rpN2a M0) reseziert wurde und eine adjuvante Re-Radiatio erhielt. Bei Aufnahme zeigte sich ein massives Ödem des Gesichts, vornehmlich der Augen und der Zunge. In der Sonografie des Halses zeigte sich eine diffuse echoarme, a.e. ödematöse Schwellung. Bei V.a. auf ein radiogenes Lymphödem erhielt sie bereits seit längerem Lymphdrainagen, worauf sich keine Besserung zeigte. Im Aufnahmelabor zeigte sich ein TSH-Spiegel von 96 mU/l. Es bestätigte sich der V.a. eine manifeste Hypothyreose, a.e. induziert durch eine Strahlenthyreoiditis. Es wurde unmittelbar mit einer L-Thyroxin-Substitution begonnen. Im Verlauf wurde die Patientin aus unklarer Ursache reanimationspflichtig, eine Beteiligung des Herzens durch das Myxödem konnte hierbei nicht ausgeschlossen werden. Im weiteren Verlauf zeigte die Patientin ein deutlich regrediertes Myxödem und eine Normalisierung des TSH.

**Schlussfolgerung** Das Myxödem ist eine seltene Komplikation einer Hypothyreose, kann aber zu schwerwiegenden Komplikationen führen. Insbesondere bei therapierefraktären Ödemen sollte es als Differentialdiagnose eines Lymphödems in Betracht gezogen werden. Daher ist bei bestrahlten Patienten eine regelmäßige Kontrolle der Schilddrüsenparameter zu empfehlen.

**Korrespondenzadresse** Christopher Kurz  
Universitätsklinikum Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
Christopher.Kurz@uk-gm.de

## D11543 Eine ungewöhnliche Ursache für Serotympanon und klare Otorrhoe

**Autoren** Radeloff A<sup>1</sup>

**Institut 1** Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685785

Cholesterolgranulome (CG) treten vor allem im Bereich des Mastoides und der Felsenbeinspitze auf. Eine Fremdkörperreaktion auf abgebaute Blutbestandteile wird als Ursache diskutiert. Die Prostaglandin-D-Synthase (sog. Beta-Trace-Protein; BTP) kommt im Liquor in sehr hoher Konzentration vor und wird als Marker für eine Liquorrhoe verwendet.

Wir berichten hier über zwei Patienten, bei denen ein positiver BTP-Befund mit einem Cholesteringranulom verbunden war. Ein Patient stellte sich mit Paukenerguss und chronischer Mastoiditis vor. In der Mastoidektomie zeigten sich multiple CG. Postoperativ bestand ein BTP-positive Sekretion über eine Paukendrainage. Unter dem V. a. eine Otoliquorrhoe wurden zwei Revisionen unter Verwendung einer Fluoreszein-Färbung des Liquors ohne Austrittsnachweis durchgeführt. Es zeigten sich jeweils reichlich neue Granulationen und Sekret im Situs.

Eine zweite Patientin wurde bei ausgedehntem Cholesteringranulom mit Destruktion der Gehörgangs-Hinterwand sanierend operiert. Im asservierten liquiden Anteil war BTP mit 3,3 mg/l stark positiv.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass CG und möglicherweise auch postoperative Granulationen positiv für BTP sind und damit eine Liquorrhoe vortäuschen können.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Andreas Radeloff  
Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Steinweg 13 – 17, 26122 Oldenburg  
andreas.radeloff@evangelischeskrankenhaus.de

## D11389 Jahrelang einseitige Halsbeschwerden – woran wäre noch zu denken?

**Autoren** Reichelt A<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Gostian AO<sup>1</sup>

**Institut 1** Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685786

**Kasuistik** Wir berichten über einen außergewöhnlichen und zugleich klassischen Fall einer Patientin mit Eagle-Syndrom (ES). Die Krankengeschichte erstreckt sich über Jahre, gekennzeichnet durch unspezifische zervikofaziale Schmerzen, Globusgefühl und pharyngealem Sekretfluss. Die Vorstellung der Patientin erfolgte auf Grund persistierender Beschwerden nach 2x Septumplastik, Infundibulotomie, Tonsillektomie, sowie verschiedener konservativer Therapieversuche (Glukokortikoide, Antibiotika, Akupunktur). Mittels Hals-Sonografie (US) konnte ein verlängerter Processus Styloideus (PS) diagnostiziert werden. Eine Hals-Computertomografie (CT) bestätigte einen PS von 8,2 cm Länge. Durch transzervikale Resektion des PS war eine deutliche Linderung der Beschwerden möglich.

**Diskussion** Pathognomonisches Zeichen des ES ist ein verlängerter PS. Halsschmerzen, Kloßgefühl, Schluckbeschwerden oder auch Gesichts- und Ohrenschmerzen sind die Leitsymptome des Krankheitsbildes. Ein sich über Jahre erstreckender, frustrierender Leidensweg kennzeichnet die Krankengeschichte vieler betroffener Patienten zumeist zusätzlich. Die einfache Palpation der Tonsillenloge ist ausreichend, um ersten klinischen Hinweis auf das Vorliegen eines verlängerten PS zu erhalten. US und CT vervollständigen die Diagnostik. Primär steht die konservative Behandlung durch Infiltration von Lokalanästhetika bzw. Kortikosteroiden an die Styloidspitze im Vordergrund. Operativ ist die transzervikale Resektion des PS zu empfehlen.

**Schlussfolgerung** Das Vorhandensein eines ES, vor allem bei persistierender unspezifischer zervikofazialer (Schmerz-) Symptomatik, sollte als Differentialdiagnose nicht außer Acht gelassen werden. Die Diagnostik ist einfach durchführbar und eine effiziente kausale Therapie möglich.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Andreas Reichelt  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstraße 1, 91054  
Erlangen  
Andreas.Reichelt@uk-erlangen.de

## D11298 Eine seltene Differentialdiagnose der Orbitopathie mit Exophthalmus

**Autoren** Rosenplänter K<sup>1</sup>, Fischer J<sup>2</sup>, Welkoborsky HJ<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, KRH Nordstadt, Hannover; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, KRH Klinikum Nordstadt, Hannover  
DOI 10.1055/s-0039-1685787

**Einleitung** Orbitopathien benötigen aufgrund unterschiedlicher Genese einer interdisziplinären Diagnostik und Therapie. In der HNO-Klinik stellen sich die Pat. u. a. aufgrund Exophthalmus oder mit der Frage einer operativen Intervention vor.

**Kasuistik** Eine 56-jährige Pat. wurde mit Exophthalmus, Visusminderung und fast kompletter Motilitäts Einschränkung des linken Auges zur Orbita-Dekompression bei V. a. endokrine Orbitopathie (EO) vorgestellt. In einer MRT bestand eine beidseitige Verdickung aller Augenmuskeln und bilateraler Exophthalmus ohne Kompression des N. opticus.

Bereits zwei Monate zuvor lag eine ähnliche Symptomatik rechts vor, die sich unter medikamentöser Therapie (u. a. hochdosiertes Cortison) besserte. Von einer Retrobulbärbestrahlung wurde bei Befundbesserung, laborchemisch fehlendem Hinweis einer Immunthyreopathie und nicht bekannter Histologie abgesehen.

Unter der Arbeitsdiagnose einer therapieresistenten aktiven EO erfolgte eine Orbita-Wanddekompression links mit Probeentnahmen. Eine iv-antibiotische und Cortisontherapie wurde begonnen. In der endokrinologischen Mitbeurteilung wurde eine EO als unwahrscheinlich angesehen. Neben den TRAK waren auch ANA, c-/p-ANCA, IL-2-Rezeptor und andere Marker negativ. Das histologische Bild ließ an eine okuläre Myositis (OM) denken. Die Cortisontherapie wurde in ausschleichender Dosierung fortgeführt. In der Kontrolle zeigte sich eine Besserung des klinischen Befundes und der Beschwerden.

**Schlussfolgerung** Die OM ist eine seltene Differentialdiagnose (DD) der Orbitopathie ungeklärter Ätiologie, welche durch interdisziplinäre Diagnostik und Ausschluss anderer DD nicht verkannt werden sollte. Die OM ist im Gegensatz zur EO nicht thyreogen bedingt. In den meisten Fällen zeigt sie ein gutes Ansprechen auf Corticoide.

**Korrespondenzadresse** Dr. Karoline Rosenplänter  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, KRH Nordstadt, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
karoline.rosenplaenter@krh.eu

## D11248 Schmerzhaftes Nasenatmungsbehinderung: Differentialdiagnosen

**Autoren** Schultes L<sup>1</sup>, Kraus F<sup>1</sup>, Shehata-Dieler W<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Würzburg; 2 Uniklinikum Würzburg – HNO, Würzburg  
DOI 10.1055/s-0039-1685788

Die Leishmaniose ist eine durch intrazelluläre protozoische Parasiten ausgelöste Infektionskrankheit. Sie tritt vor allem in Asien, Afrika sowie in Süd- und Mittelamerika auf. Die Übertragung erfolgt durch die Sandmücke. Abhängig vom Subtyp und Immunstatus des Infizierten kann es zur kutanen, mukokutanen oder viszeralen Verlaufsform kommen, wobei die kutane Variante am häufigsten ist. Mehr als 90% aller Fälle werden durch Erreger der Spezies *Leishmania braziliensis* ausgelöst. Die Inkubationszeit der mukokutanen Leishmaniose kann Wochen bis Jahre betragen. Eine zunehmende Ausbreitung in Richtung Norden ist beschrieben.

Wir berichten über einen 23-jährigen Patienten, der sich mit einer progredienten Odynophagie, Schmerzen in der Nase und einer Nasenatmungsbehinderung vorstellte. Im Rahmen der Endoskopie zeigte sich eine deutliche Destruk-

tion der Nasenscheidewand mit Einengung beider Nasenhaupthöhlen. Im Pharynx und Larynx stellten sich Erosionen und Granulome sowie eine gerötete Schleimhaut dar.

Nach endonasaler Biopsie wurde mittels PCR und Sequenzanalyse *Leishmania braziliensis* nachgewiesen. Es wurde eine systemische Therapie mit Miltefosin und Pentamidin begonnen. Nach wenigen Wochen zeigten sich die Befunde deutlich regredient. Der Patient war beschwerdefrei.

Bereits 2015 war der Patient auf Grund einer kutanen Leishmaniose des rechten Unterschenkels, im Rahmen eines Brasilienaufenthaltes, für einige Wochen mit Amphotericin B behandelt worden.

Die mukokutane Leishmaniose ist eine in Deutschland selten vorkommende Infektionskrankheit. Durch die Manifestationszeit von 2 Wochen bis 10 Jahren ist eine korrekte Diagnose oft erschwert. Umso wichtiger ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen HNO, klinischer Mikrobiologie, Infektiologie und bei Bedarf der Tropenmedizin.

**Korrespondenzadresse** Lisa Schultes  
Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Josefschneiderstr. 11, 97080 Würzburg  
schultes\_l@ukw.de

## D10954 Die „Born“ Verschwörung – Schwellung nach Spontangeburt

**Autoren** Trainotti S<sup>1</sup>, Friebe-Hoffmann U<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 2 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Ulm, Ulm  
DOI 10.1055/s-0039-1685789

**Einleitung** Das spontane Pneumomediastinum, auch Hamman's Syndrom genannt, ist ein seltenes Krankheitsbild. Es betrifft meist junge, gesunde Männer, jedoch auch ca. 1 von 20.000 – 100.000 Gebärenden.

**Methoden** Eine 33-jährige gesunde Erstgebärende wurde am Tag der spontanen vaginalen Entbindung bei Kloßgefühl und cervikalem Emphysem konsiliarisch vorgestellt. Palpatorisch zeigte sich ein subkutanes Emphysem supraclavikulär rechts, sowie endoskopisch eine Schwellung im Naso- und Oropharynx. Das im Röntgen-Thorax nachgewiesene cervikale und mediastinale Emphysem bestätigte sich im nativen CT-Hals/Thorax ohne erkennbare Ösophagus- oder Trachearuptur.

**Ergebnisse** Bei kreislaufstabiler Patientin wurde auf eine invasive Diagnostik mittels Tracheobronchoskopie bzw. Ösophagoskopie verzichtet. Unter Analgesie und langsamem oralen Kostaufbau wurde die Patientin nach 2 Tagen beschwerdefrei entlassen und zeigte am 4. postpartalen Tag klinisch eine restitutio ad integrum.

**Schlussfolgerungen** Ursache eines Pneumomediastinums bei Schwangeren ist zumeist eine spontane Ösophagusruptur im Sinne eines Boerhaave Syndroms bei Hyperemesis gravidarum. Als weitere Ursache wird der erhöhte intraalveoläre Druck bei Valsalva-Manövern mit Einriss von Alveolargewebe v. a. unter der Geburt diskutiert. Dies kann von Dyspnoe und thorakalem Engegefühl begleitet sein. Da die invasive Diagnostik oft ohne Konsequenz bleibt und die Gefahr weiterer Verletzungen birgt, wird sie wie auch eine prophylaktische Antibiose nicht empfohlen. Die spontane Restitution dieses seltenen und beeindruckenden Krankheitsbildes innerhalb weniger Tage rechtfertigt das abwartende beobachtende Verhalten nach CT-graphischem Ausschluss lebensbedrohlicher Differentialdiagnosen wie z. B. Lungenarterienembolien oder Organperforationen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Susanne Trainotti  
HNO Universitätsklinikum Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
susanne.trainotti@yahoo.de

## D11276 Seltene Ursache einer Dysphagie

**Autoren** van Ackeren K<sup>1</sup>, Holtmann E<sup>1</sup>, Park JH<sup>1</sup>, Dazert S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik Bochum, Bochum  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685790

Inflammatorische myofibroblastische Tumore (IMT) stellen eine seltene, von Malignomen schwer abgrenzbare Tumorentität unklarer Ätiologie dar, die sehr selten laryngeal auftreten. In der klinischen Diagnostik besteht häufig anfänglich ein Malignitätsverdacht.

Wir berichten über einen 56-jährigen Patienten, der sich mit seit 4 Wochen bestehender Dysphagie und Dyspnoe in der Univ. HNO-Klinik Bochum vorstellte.

Endoskopisch zeigte sich eine rundliche, von der linken aryepiglottischen Falte ausgehende Raumforderung. Im CT Hals imponierte eine inhomogen kontrastierte, teils liquide, 32 × 30 mm messende Raumforderung. Die im Rahmen einer Panendoskopie gewonnene Histologie wies einen IMT mit geringer inflammatorischer Komponente nach. Eine komplette chirurgische Entfernung im Sinne einer totalen Laryngektomie wurde vom Patienten abgelehnt, so dass ein Tumorbulking erfolgte. In der monatlichen Laryngoskopie sowie radiologischen Verlaufskontrolle zeigt sich bisher kein Größenprogress. Der Patient gibt einen vollständigen Rückgang der Beschwerden an. In der Literatur werden 36 Fälle von laryngealen IMT beschrieben (25 m, 11 w, durchschnittlich 42,8 Jahre). In 63,89% ist die glottische Ebene betroffen, in 19,44% die Subglottis, in 11,11% die Supraglottis.

IMT können eine diagnostische Herausforderung darstellen. Aufgrund der heteromorphen Histologie kann die Abgrenzung zu malignen mesenchymalen Neoplasien erschwert sein. Angesichts der sehr geringen Inzidenz und der wenigen Fallberichte lässt sich keine sichere Prognose hinsichtlich Rezidivrate oder infiltrativem Wachstum der laryngealen IMT stellen. Benigne Verläufe scheinen jedoch deutlich zu überwiegen. Eine chirurgische Resektion in toto wird als sicherste Therapie beschrieben. Engmaschige klinische Kontrollen sind obligat.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Konstantin van Ackeren  
Univ. HNO-Klinik Bochum, Bleichstraße 15, 44787 Bochum  
konstantin.vanackeren@rub.de

## D11247 Cephalgien als Erstsymptom einer lebensbedrohlichen Erkrankung – Differenzialdiagnose zwischen Neurologie und HNO

**Autoren** Weiss N<sup>1</sup>, Schröder S<sup>2</sup>, Schraven S<sup>2</sup>, Mlynski R<sup>2</sup>  
**Institut** 1 HNO Uni Rostock, Rostock; 2 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie „Otto Körner“ Universitätsmedizin Rostock, Rostock  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685791

**Einleitung** Es wird der Fall eines 29-jährigen Mannes präsentiert, der sich zweimal aufgrund von Cephalgien (NAS 8/10) neurologisch vorstellte. Initial klagte er über Tragusdruckschmerz, Hypakusis rechts, Allodynie temporooccipital rechts, Schwindel und Erbrechen. Lumbalpunktion und HNO-ärztliche Untersuchung wurden vom Patienten abgelehnt. Die stationäre Aufnahme in der Neurologie erfolgte eine Woche später bei progredientem neurologischem Defizit mit Bewusstseinsveränderungen.

**Methoden** Die Aufnahmeuntersuchung bot eine Allodynie des Innervationsgebietes C2, eine retroaurikuläre Rötung, ein Tragusdruckschmerz, ein Neglect für links, eine psychomotorische Verlangsamung. Es bestand eine Leukozytose und ein CRP von 425 mg/l. Zum Ausschluss einer intrakraniellen Blutung wurden ein cCT und MRT angefertigt, welche eine Mastoiditis, einen Temporallappenabszess mit Begleitödem, Mittellinienverlagerung sowie einen ausgedehnten nuchalen subperiostalen Abszess zeigten. Daraufhin erfolgte die konsiliarische Vorstellung des Patienten in der HNO-Heilkunde und der Neurochirurgie.

**Ergebnisse** Es erfolgte eine Mastoidektomie mit Paukendrainage rechts und durch die Neurochirurgie eine Kraniotomie mit Drainage des Temporallap-

penabszesses. Der Patient wurde intensivmedizinisch betreut und musste im Verlauf mehrfach revidiert werden. Ursächlich hierfür waren ein persistierendes intrakranielles Empyem mit Hirnödemen und Krampfanfällen. Bei Verlegung in die Reha bestanden weiterhin kognitive Defizite und eine Hemiparese links. **Schlussfolgerung** Fulminante Verläufe einer Mastoiditis mit schwersten intrakraniellen Komplikationen und septischen Verläufen sind heute eine Rarität. Sie werden durch konsequente und sofortige Einleitung der chirurgischen Therapie, der Mastoidektomie, und der adjuvanten Antibiose vermieden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Nora Weiss  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Doberaner Straße 137 – 139, 18055 Rostock  
nora-magdalenaweiß@med.uni-rostock.de

## D11539 Persistierende Otorrhoe bei einer 48-jährigen. Und jetzt?

**Autoren** Zappe SM<sup>1</sup>, Förster-Ruhrmann U<sup>1</sup>, Olze H<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Charité/CVK/HNO, Berlin; 2 Charité/CVK/CCM/HNO, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685792

**Einleitung** Die Eosinophile Otitis media (EOM) wird als eine therapierefraktäre Otitis media mit einem persistierenden hochviskösen Paukenerguss mit einer Eosinophilie charakterisiert, die nicht auf herkömmliche Therapien wie lokale oder systemische Antibiotika oder Parazentese mit Paukendrainagen anspricht. Oftmals wurde in der Literatur ebenfalls eine nasale Polyposis oder ein Asthma beschrieben. Methoden/

**Kasuistik** Wir berichten über eine 48-jährige Patientin nach vorab erfolgter Tympanoplastik mit Mastoidektomie links, 4 x Parazentese/Paukendrainage links und Z.n. 2 NNH-Operationen. Trotz erfolgter sanierender Ohroperationen und Antibiotikatherapien (lokal/systemisch) persistierte die hochvisköse Otorrhoe links. An weiteren Erkrankungen war ein Asthma bekannt. Der ohrmikroskopische Befund ergab links ein mattes Trommelfell mit liegendem T-Tube und einem hochviskösen Sekret, die Nasenendoskopie zeigte beidseits eine nasale Polyposis im mittleren Nasengang. Die Labordiagnostik zeigte eine Serumeosinophilie von 6% (+), ein Gesamt IgE von 81 IU/l (=) ohne spezifische Allergien. Differentialdiagnostisch bestanden keine Hinweise auf einen M. Wegener oder ein Cholesteatom. Nach Diagnosestellung einer Eosinophilen Otitis media links (EOM) wurde eine lokale Cortisontherapie mit Triamcinolonacetonid (40 mg/ml) eingeleitet und alle 4 Wochen über das liegende T-Tube appliziert.

**Ergebnisse** Die Otorrhoe war bei den monatlichen Befundkontrollen über einen Beobachtungszeitraum von 4 Monaten nicht mehr nachweisbar.

**Schlussfolgerung** Bei Patienten mit o.g. Befundkonstellation sollte an eine EOM gedacht werden. Transtympanale Triamcinolonidinjektionen stellen hierbei eine effektive Therapieoption dar.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Sören Marian Zappe  
Charité/CVK/HNO, Augustenburger Platz, 1, 13353 Berlin  
soeren-marian.zappe@charite.de

---

### Learning based on Case Reports

---

## E11483 Laryngeal Swelling – 'Thinking outside the box'

**Authors** Alhazmi B<sup>1</sup>, Dagistani A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Helmstädter V<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685793

**Introduction** Amyloidosis is a rare, benign, slowly progressive condition that is typically characterized by a localized deposition of proteins in a variety of organs and tissues. Disease manifestation can be seen in various areas of the head and neck like the pharynx, the paranasal sinuses, the larynx and the trachea, why patients often first present to the otolaryngologist due to acute dyspnea. However, further diagnostics and will mainly be performed by the

hemato-oncologist. This case report gives an overview on this rare clinical disease and describes the interdisciplinary diagnostic and therapeutic regimen.

**Case presentation** The 70 year old, female patient presented to our outpatient department with hoarseness, dyspnea and inspiratory stridor. She had suffered from thyroid papillary cancer in the past and showed vocal cord palsy. The endolarynx was swollen with some granulation tissue. Computed tomography showed similar findings without the presence of a defined laryngeal mass. The initial panendoscopy under general anaesthesia showed no pathological findings. Another microlaryngoscopy with larger biopsies revealed the amyloid deposition. Because of acute dyspnea a surgical tracheotomy had to be performed.

**Discussion** The histological examination revealed an Amyloid deposition with lymphoplasmacytic infiltration and showed further deposition in terms of Light chain deposition disease (LCDD). This form of disease can manifest locally but may also affect other organs such as the heart, kidney and liver. Beside blood tests a complete and thorough workup should be made to plan the systemic therapies which usually include some form of chemotherapy.

**Address for correspondence** Bandar Alhazmi

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
alhazmi.bandar@mh-hannover.de

## E10989 Fatal sore throat

**Authors** Aljardan E<sup>1</sup>, Issing PR<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum Bad Hersfeld, Bad Hersfeld; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Bad Hersfeld

DOI 10.1055/s-0039-1685794

**Introduction** Acute sore throat is a common complaint in otolaryngology consultations. The causes are usually diseases such as self-limiting viral pharyngitis or bacterial infections that are treated with antibiotics. However, these everyday symptoms can hide potentially life-threatening illnesses, as our case clearly shows.

**Case report** A 62-year-old woman presented with the family physician's referral with diagnosis of quinsy and right-sided sore throat since several days. In the past medical history, the patient underwent tonsillectomy. In medication history the patient used to take Novalgin® for a longer time because of calf pain. In clinical examination we found around two ulcers, each one was around one centimeter, elongated and greasy on the right pharyngeal wall and in the base of the tongue, the other otolaryngological clinical examinations were insignificant. The general condition of the patient was significantly deteriorated and we decided to admit her in hospital. In lab results, a marked pancytopenia and a generalized disturbance of the coagulation parameters were noted. Therefore she was immediately transferred to the department of hematology and oncology. The patient died after four days with intracranial hemorrhage even after initiation of the intensive care treatment.

**Conclusion** Agranulocytosis is a rare and serious side effect that can be caused by Metamizol (Novalgin®). Due to the initial nonspecific symptoms, the problem often is diagnosed late therefore delaying the treatment. The ORL physician has an important role in treating such complaints and leading to an early management of patients.

**Address for correspondence** Eyad Aljardan

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
aljardan@yahoo.com

## E11158 Dyspnea

**Authors** Bachmann J<sup>1</sup>, Folz B<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Bad Lippspringe, Bad Lippspringe

DOI 10.1055/s-0039-1685795

**Case report** A 49-year-old patient with clear medical history complained initially of dyspnea in April 2018, 3 days later an emergency intubation, respiration for 1 week. Under cortisone stabilized state, in June panendoscopy with presentation of a laryngeal edema. 3 days later tracheostomy due to increased laryngeal edema. In the further course exclusion of systemic sarcoidosis by internal clarification.

**Results** Laryngeal CT: wall thickening in the larynx. Laryngeal biopsy: findings of granulomatous laryngitis. Exclusion of a C1-esterase-inhibitor-deficiency and an allergic genesis. ACE, electrophoresis and all other laboratory parameters in the standard range. Exclusion of systemic sarcoidosis.

**Summary** In case of edematous supraglottic swelling laryngeal sarcoidosis should be considered after exclusion of other causes (malignant neoplasia, condition after radiotherapy, myxedema, amyloidosis, M. Wegener, infections) and the corresponding symptoms (dysphonia, dyspnea, dysphagia or globe sensation). If systemic involvement has been ruled out, histological evidence of granulomatous laryngitis should be considered indicative. If medical therapy (steroids, cytostatics, immunosuppressants) is insufficient a tracheostomy may be necessary in case of dyspnea.

**Address for correspondence** Dr. med. Jörg Bachmann

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde der Karl-, Antoniusstrasse 19, 33175 Bad Lippspringe

j.bachmann@medizinisches-zentrum.de

## E11491 Dysphagia and a beginning lockjaw – a differential diagnosis often forgotten

**Authors** Bögershausen B<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Bruchhage KL<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO, UKSH Campus Lübeck, Lübeck

DOI 10.1055/s-0039-1685796

**Introduction** The giant cell arteritis is the most common systemic vasculitis and characterized by a granulomatous inflammation of blood vessels with a wide range of symptoms. A typical patient is female and about 70 years old. The main symptoms are strong headaches and deterioration of the general condition. It seldom manifests only in ENT.

**Case presentation** A 81 year old woman presents herself with dysphagia, a sore throat, a beginning lockjaw, deterioration of the general condition, muscle aches and a constant headache. The symptoms exist for about two weeks. An oral antibiotic had not helped.

The physical examination only showed a restricted mouth opening e.g. caused by pain. There was no evidence of an abscess in the CT scan, the neuroimaging showed no anomalies. A chronic infection could be ruled out as well as a hemato-oncological disease. The erythrocyte sedimentation rate is highly increased. There are no elevated levels of autoantibodies. In the synopsis the giant cell arteritis was diagnosed.

Under intravenous treatment with prednisolone the patient showed a nearly complete remission and decrease of all symptoms in the ENT area within 24 h. For long-term management of the disease tocilizumab was prescribed.

**Conclusions** - The challenge is the diagnosis due to little known initial manifestation in the ENT area: Claudicatio masticatoria, claudicatio of swallowing, lockjaw

- possible leads: elevated levels of CRP, normal leukocytes, extremely elevated ESR, no autoantibodies

**Address for correspondence** Berit Bögershausen

Klinik für HNO, UKSH Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Berit.Boegershausen@uksh.de

## E11253 Metachronous bilateral peripheral facial paralysis

**Authors** [Candoso Neri de Jesus S<sup>1</sup>](#), [Stuck BA<sup>2</sup>](#), [Birk R<sup>2</sup>](#), [Weiß R<sup>2</sup>](#), [Hoch S<sup>2</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Marburg, Gießen; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Marburg, Marburg  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685797](#)

**Introduction** Unilateral peripheral facial palsy is common and usually based on an idiopathic genesis. However, bilateral paresis is a rare condition and may be associated with a significant reduction in quality of life. In these cases many differential diagnoses should be considered. Up to now, there are only a few case reports in the literature on bilateral facial nerve palsy as the first manifestation of Wegener's disease.

**Case Presentation** A 54-year-old male patient presented with left-sided peripheral facial palsy and otitis media. A mastoidectomy with tympanostomy as well as treatment by corticosteroids and antibiotics had already been performed. Thus, a revision of mastoidectomy was performed and histological examination revealed a nonspecific inflammation without evidence of vasculitis. In the further course, the patient developed a tympanic effusion with facial nerve palsy on the right side. In a serological examination c-ANCA and anti-proteinase-3 were positive. Furthermore, a pericarditis was diagnosed by a CT of the thorax. According to the ARA-criteria, the diagnosis of a M. Wegener was made and an immunosuppressive therapy was initiated, which so far did not improve the symptoms.

**Conclusions** In cases of peripheral facial nerve palsy in the context of refractory otitis media, the presence of Wegener's disease should be considered and the appropriate diagnostic timely initiated.

**Address for correspondence** Sara Candoso Neri de Jesus  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
[mi.sara.neri@gmail.com](mailto:mi.sara.neri@gmail.com)

## E11280 Vestibulocochlear disease – diagnostic proceeding at a case with uncommon reason

**Authors** [Decher J<sup>1</sup>](#), [Laudien M<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Kiel  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685798](#)

**Introduction** Patients with vestibulocochlear dysfunction that show additional symptoms may have neurological or rheumatological diseases or a special infection as differential diagnosis.

**Case history** A 21 year old patient presented with rotational vertigo, hearing loss at both sides and tinnitus. 3 weeks before, the same symptoms occurred and were treated with corticosteroids. Cerebral MRI was normal. Serological test showed positive Herpes Simplex Virus-IgM. Therefore the patient received virostatic therapy and again corticosteroids. 5 days after pausing corticosteroids, hearing loss reappeared. Additionally, the patient showed conjunctival flush of both eyes and neck pain. Neurologic disease as meningitis, central HSV-infection and encephalitis because of viral infection after vacation by the sea in Egypt (Flavivirus) was excluded. The conjunctival flush was diagnosed as episcleritis. Therefore, systemic cause was looked for although autoimmune serological tests were negative. In cooperation with rheumatologists, atypical Cogan syndrome with differential diagnosis ANCA-negative vasculitis was believed as reason. Over time, ophthalmologists diagnosed interstitial keratitis, thus typical Cogan-Syndrome was diagnosed. The patient received highly dosed cortisone. The symptoms regressed very fast.

**Conclusion** Cogan syndrome is a diagnosis of exclusion. The cross-disciplinary cooperation of several disciplines can show up and exclude possible differential diagnoses.

**Address for correspondence** Dr. med. Johanna Decher  
Univ. HNO-Klinik, Arnold-Heller Str. 3, 24105 Kiel  
[Johanna.Decher@uksh.de](mailto:Johanna.Decher@uksh.de)

## E11234 Acute left-sided facial pain and headache with double vision and ptosis

**Authors** [Euteneuer S<sup>1</sup>](#), [Pham PT<sup>2</sup>](#), [Albrecht T<sup>3</sup>](#), [Goeppert B<sup>3</sup>](#), [Bosch N<sup>1</sup>](#), [Federspil P<sup>1</sup>](#), [Plinkert PK<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 2 Neurologische Klinik, Abt. für Neuroradiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 3 Patholog. Institut, Abt. Allgemeine Pathologie und patholog. Anatomie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685799](#)

**Introduction** NUT midline carcinomas are rare, highly malignant carcinomas of the mediastinum and the head-and neck with a characteristic genetic trait. The nuclear protein in testis (NUT) gene is translocated, and (most frequently) fused to the bromodomain-containing 4 (BRD4) gene. The BRD4-NUT-fusion protein induces hyperacetylation of histones, thereby freeing large regions of chromatin for transcription. WHO introduced NUT midline carcinomas in the 2017 classification of sinonasal tract tumors. The current case report aims draw attention towards this new tumor entity.

**Methods** Case report with review of the literature.

**Results** A 48 year old male presented with progressive left sided facial pain and headache, which had started only 3 weeks earlier. A cranial CT-scan, as well as an MRI, showed a soft tissue mass in the left sphenoid sinus with erosion to the skull base. Histology, obtained via endoscopic endonasal sphenoidotomy, revealed a malignant epithelial tumor with expression of NUT. Clinically, the patient deteriorated rapidly, developing double vision, exophthalmos and vision loss. After consensus by the institutional interdisciplinary tumor board, endoscopic endonasal subtotal tumor resection was carried out, followed by combined radiochemotherapy including a protonboost.

**Conclusions** NUT-Immunohistochemistry should be included into work up protocols for poorly differentiated epithelial malignancies of the sinonasal tract. Diagnosis of NUT midline carcinoma then justifies an aggressive treatment protocol. In Germany, targeted therapy of NUT midline carcinomas by small-molecule bromodomain and extraterminal domain (BET) inhibitors is not offered in clinical studies at this time, but only for "compassionate use" in affected individual patients.

**Address for correspondence** Dr. Sara Euteneuer  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg, In Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
[sara.euteneuer@med.uni-heidelberg.de](mailto:sara.euteneuer@med.uni-heidelberg.de)

## E11353 Painless tonsillopharyngitis – a rare differential diagnosis

**Authors** [Just M<sup>1</sup>](#), [Rudolph J<sup>2</sup>](#), [Dietz A<sup>2</sup>](#)  
**Institute** 1 Klinik f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Univ. Leipzig, Leipzig; 2 Universitätsklinikum HNO, Leipzig  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685800](#)

**Introduction** Syphilis is a chronic sexually transmitted disease caused by *Treponema pallidum*. Lues is most commonly spread through sexual activity, solely from human to human. The signs and symptoms of Lues vary depending in which of the four stages it presents. The primary stage presents with a single chancre. Often a firm, painless ulceration is present concomitant with enlarged lymph nodes. The lesion, untreated, may persist for 4–6 weeks. Depending on the sexual activity the lesion can occur at the genitals or extragenital like lips, oral cavity or oropharynx.

**Casuistics** A 55 years old man presented with painless white, elevated lesions of palatal arch and tonsils. No other lesions especially at genitals were reported. To prove diagnosis and exclude malignoma a biopsy was taken and blood tests incl. HIV, Hep. B/C and syphilis were performed.

**Results** The histopathological results showed a high-grade chronic inflammation, immunohistopathological results verified plenty *Treponema pallidum*. Blood tests for HIV and Hep. B/C was negative. The treponemal pallidum particle agglutination (TPPA) test showed a titer of 1: 40960 and the lipid-

antibody titer were 1: 16. This confirmed an active syphilis disease in the oropharynx.

**Conclusion** This case presentation should call attention to the differential diagnosis of a painless tonsillopharyngitis. The syphilitic primary lesion (stage I) could occur extragenital, for example in the oral cavity and the oropharynx. To prove diagnosis and exclude malignoma a biopsy as well as additional blood tests should always be performed.

**Address for correspondence** Dr. med. Maren Just  
Klinik f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Liebigstr. 12, 04103 Leipzig  
maren.just@medizin.uni-leipzig.de

### E11074 Globus sensation in a 7 year-old girl

**Authors** Kaster F<sup>1</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Schlüter A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie (Direktor: Prof. Dr. S. Lang) Universität Duisburg-Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685801

**Introduction** Thyroid ectopia is a rare developmental disorder without a specific incidence rate since mostly case reports have been published in the literature as of now. They develop usually as a result of incorrect descensus of the thyroid gland and therefore are found along the embryological migration pathway of the thyroid.

**Material/methods** A seven-year-old female patient presented at our clinic with a mild difficulty in swallowing and globus sensation. The general practitioner had already diagnosed a hyperplasia of the tongue base and clinical hypothyroidism. He had started her on a treatment with Levothyroxin. The patient showed no signs of developmental issues.

**Results** Physical examination of the patient showed a 2 cm mass at the base of the tongue. The ultrasound examination of the throat showed no signs of thyroid tissue loco typico. Instead there was sonographic evidence of thyroid like tissue at the tongue base which was about 2 cm in size. The MRI scan also depicted a 1,9 × 1,2 × 1,5 cm mass at the tongue base, which was identified as ectopic thyroid tissue using scintigraphy. Since the child presented with very mild symptoms, we refrained from surgically removing the ectopic thyroid tissue from the tongue base. The patient is at the moment under regular examinations by pediatric endocrinologists.

**Discussion** Although ectopic thyroid is a rare condition and even rarer in children, it should be considered as an important differential diagnosis in case of patients presenting with hypothyroidism and globus sensation. The treatment approach should be interdisciplinary, and the hormonal status of the patient should be considered.

**Address for correspondence** Friederike Kaster  
Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie (Direktor: Prof., Grendplatz 5, 45276 Essen  
friederike.kaster@uk-essen.de

### E11408 Recurring orbital complications of acute rhinosinusitis

**Authors** Kotz S<sup>1</sup>, Teutsch S<sup>1</sup>, Heiser C<sup>1</sup>, Straßen U<sup>1</sup>, Chaker A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685802

A 53 year old patient presented herself suffering from therapy-refractory sinusitis since 8 weeks with swelling and reddening of the left eye. She further reported a history of psoriatic arthritis, currently under treatment with MTX and Secukinumab. The endoscopic examination revealed pus in the middle meatus. The CT-scan revealed opacification of all sinuses on the left side compatible with unilateral pansinusitis with additional subperiosteal abscess of the orbit. The initial surgery combined endoscopic sinus surgery including the removal of lamina papyracea with a lateral canthotomy in order to decompress the orbit.

Under antibiotic treatment the patient recovered and was discharged on the 7th day post-surgery. More than 2 weeks later the patient presented herself again with substantial swelling of the left eye. Radiologic examination revealed multiple intraorbital abscess for which repeated surgeries were necessary. After pausing and wash-out of Secukinumab no further orbital complications occurred.

**Discussion** suppression of IL-17A with Secukinumab may have contributed to this treatment refractory disease. IL-17 A plays an essential role in T-cell based immune mechanisms and infection control. This case is a showcase for potential mechanistic side effects of targeted biological therapy.

**Address for correspondence** Sebastian Kotz  
HNO rechts der Isar, Ismaninger Str 22, 81675 München  
Sebastian.Kotz@mri.tum.de

### E11314 Cervical, Solid Mass in a 12-year-old Patient

**Authors** Kühne S<sup>1</sup>, Vorwerk U<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Magdeburg/HNO, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685803

**Introduction** Angiofollicular lymph node hyperplasia is a rare benign disease with unknown etiology. One differentiates between unicentric and the multicentric type. The cervical lymph nodes are only in 15–20% involved. The following case report describes the diagnosis and therapy of a unicentric Castleman disease at our clinic.

**Case report** A 12-year old patient presented with a right cervical mass since three weeks, fever, loss of weight and night sweats. The mass was rough and with a progression in size. Ultrasound of the neck showed a localized, approximately 4 cm big, plumbish mass without pathological vascularization. X-ray thorax showed no pathological lymph node swelling. Wedge biopsy was performed and revealed the histologic picture of the hyalin-vascular type of Castleman disease. Human herpes virus 8 state was negative. In unicentric type, as in our patient, typically no distant metastases are found. The extirpation of the mass was performed. In the sonographic follow up examination 3, 6 and 9 month after surgery no local recurrence was found.

**Summary** Angiofollicular lymph node hyperplasia (castleman disease) is a rare differential diagnosis of a lymph node swelling in the otorhinolaryngology region. Surgical extirpation is gold standard for treatment. If the lymph node is unresectable systemic therapy with anti-IL-6 receptor therapy followed by safer surgical resection should be considered.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Stephanie Kühne  
Uniklinik Magdeburg/HNO, Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Leipzigerstr. 44, 39120 Magdeburg  
stephanie.kuehne@med.ovgu.de

### E11418 Therapy resistant facial swelling – A case report

**Authors** Kurz C<sup>1</sup>, Birk R<sup>1</sup>, Stuck BA<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685804

**Introduction** Myxedema is an edematous swelling of the skin due to the deposition of glycosaminoglycans. The reason is a reduced degradation due to insufficient fT3 in the body. As generalized edema it occurs in hypothyroidism. Characteristic are doughy swollen eyelids, lips and tongue. Rare cardiac involvement can lead to heart failure or myxoedema coma and can be life-threatening.

**Case report** A female patient presented to us who was resected a few weeks ago by a residual of an oropharyngeal carcinoma of the base of the tongue (rpT3 rpN2a M0) and received an adjuvant re-radiotherapy. Upon admission, massive edema of the face, especially of the eyes and tongue, was evident. Sonography of the neck revealed a diffuse, hypoechoic, most likely edematous swelling. When suspected to have a radiogenic lymphedema, she has been receiving lymph drainage for some time, which showed no improvement. The



laboratory showed a TSH level of 96 mU/l. It confirmed the suspicion of a manifest hypothyroidism, most likely induced by radiation thyroiditis. It was immediately started with an L-thyroxine substitution. In the course of the treatment, the patient was resuscitated, involvement of the heart by the myxedema could not be ruled out. In the further course the patient showed a clearly regressed myxedema and a normalization of the TSH.

**Conclusion** Myxedema is a rare complication of hypothyroidism, but can lead to serious complications. Especially in case of refractory edema it should be considered as a differential diagnosis of lymphedema. Therefore, regular monitoring of thyroid parameters is recommended for irradiated patients.

**Address for correspondence** Christopher Kurz  
Universitätsklinikum Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
Christopher.Kurz@uk-gm.de

### E11543 An unusual cause of otitis media with effusion and clear otorrhea

**Authors** Radeloff A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685805

Cholesterol granulomas (CGs) are mostly found in the mastoid and temporal apex. A foreign body reaction to degraded blood components is discussed as a underlying pathomechanism. Prostaglandin-D-synthase (a.k.a. beta-trace protein; btp) is found in very high amounts in CSF and is used as a marker for CSF leakage.

Here we report on two patients with CG and confirmation of btp. The first patient presented with mastoiditis and otitis media with effusion. During mastoidectomy multiple CGs were found. Postoperatively, a btp-positive secretion was present via a tympanostomy tube. Assuming a CSF leakage, two revision surgeries with fluorescein dyed CSF were performed without evidence of a leakage. Granulation and exudate was found in situ.

The second patient underwent surgery to treat a CG that had destroyed the posterior canal wall. In the collected liquid parts btp was strongly positive (3,3 mg/l).

The results indicate that btp may be found in CG and potentially in post-operative granulations. This may mimic otoliquorrhoea.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Andreas Radeloff  
Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Steinweg 13 – 17, 26122 Oldenburg  
andreas.radeloff@evangelischeskrankenhaus.de

### E11389 Yearslong one-sided cervical pain – what else to think of?

**Authors** Reichelt A<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Gostian AO<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685806

**Case presentation** We report an extraordinary and at the same time classic case of a patient with Eagle's Syndrome (ES). The medical history extends over years, characterized by unspecific cervicofacial pain, foreign body sensation and increased salivation. The patient presented because of a persisting medical condition after 2x septoplasty, infundibulotomy, tonsillectomy, as well as diverse conservative therapeutic approaches (glucocorticoids, antibiotics, acupuncture). Using neck ultrasound (US), we could diagnose an elongated styloid process (PS). Computed tomography confirmed a PS of 8,2 cm length. Transcervical resection of the PS was carried out, leading to almost complete disappearance of symptoms.

**Discussion** An elongated PS is ES pathognomonic feature. Throat pain, globus sensation, dysphagia and even orofacial or ear pain are leading symptoms. A frustrating ordeal that lasts for years is an additional characteristic of the medical history of many patients affected. The simple palpation of the tonsillar fossa is sufficient to obtain first clinical indication of the presence of an elongated PS. US and CT complete the diagnostics. The focus is first on a conservative treatment in which local anesthetics or glucocorticoids are in-

trated onto the styloid tip. As a surgical approach, transcervical resection of the PS is recommended.

**Conclusion** The presence of an ES, especially in persistent unspecific cervicofacial pain, should be considered as a differential diagnosis. The diagnostics are easy to perform and an efficient causal therapy is possible.

**Address for correspondence** Dr. med. Andreas Reichelt  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
Andreas.Reichelt@uk-erlangen.de

### E11298 A rare differential diagnosis of the orbitopathy presenting with exophthalmus

**Authors** Rosenplänter K<sup>1</sup>, Fischer J<sup>2</sup>, Welkoborsky HJ<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, KRH Nordstadt, Hannover; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, KRH Klinikum Nordstadt, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1685807

**DOI** 10.1055/s-0039-1685807

**DOI** 10.1055/s-0039-1685807

**Introduction** Orbitopathies are rare diseases in which interdisciplinary diagnostic and therapy is required. The ENT is consulted because of e.g. an exophthalmus, or patients are referred with the question of a surgical intervention.

**Case report** A 56 year old female patient was admitted to the hospital with exophthalmus, impaired vision and nearly complete ophthalmoplegia of the left eye with the question, whether orbital decompression is necessary due to presumed Graves' orbitopathy, which was substantiated by a MRI displaying enlarged extraocular muscles without compression of the optic nerve.

The patient already presented two months earlier with similar symptoms of the right eye that subsided with medical treatment (high-dose corticosteroids). A retrobulbar irradiation was not performed since the patient showed clinical improvement, there was no histological proof of Graves' and thyroid function tests were normal.

Based on the clinical features and the radiological findings the working diagnosis of an active Graves' disease resistant to therapy led to the indication for an orbital decompression with orbital biopsy. An iv-therapy with corticoids and antibiotics was started. Laboratory testing showed negative markers as e.g. TRAb, ANA, c-/p-ANCA and IL-2-receptor. The histologic report revealed the diagnosis of an ocular myositis (OM). The therapy with corticoids was continued and reduced step by step. In the follow-up examination clinical symptoms and general condition had improved.

**Conclusion** The OM is a rare differential diagnosis (DD) of orbitopathies with unknown etiology. To proof the diagnosis other DD need to be excluded. In contrast to Graves' there is no association to thyroid abnormalities. The majority of patients show a good response to corticoids.

**Address for correspondence** Dr. Karoline Rosenplänter  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, KRH Nordstadt, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
karoline.rosenplaenter@krh.eu

### E11248 Painful nasal obstruction: Differential diagnosis

**Authors** Schultes L<sup>1</sup>, Kraus F<sup>1</sup>, Shehata-Dieler W<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Würzburg; 2 Uniklinikum Würzburg – HNO, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685808

**DOI** 10.1055/s-0039-1685808

Leishmaniasis is an infectious disease caused by intracellular protozoan parasites. It occurs mainly in Asia, Africa as well as in South- and Central America. The disease is transmitted by the bite of certain types of sandflies. Depending on the subtype and the immune status of the infected person there are 3 main types of leishmaniasis: cutaneous-, mucocutaneous-, and visceral leishmaniasis. Cutaneous leishmaniasis is the most common. Over 90% of the infections are caused by leishmania braziliensis. The incubation period is ap-

proximately 2 weeks to several years. The disease is tending to spread in the northern territories.

We report the case of a 23-year-old patient complaining of odynophagia, nasal obstruction and nasal pain. An endoscopic examination showed a destruction of the nasal septum with a constriction of both nasal cavities. The pharynx and the larynx were full of granulomas and ulcers with reddened mucous membranes.

With an endonasal biopsy, *Leishmania braziliensis* could be detected via PCR and sequence analysis. A therapy including Miltefosin and Pentamidin was started. Within a few weeks there was a significant improvement of the findings and the complaints. In 2015 the patient has already been suffering from cutaneous leishmaniasis during a stay in Brazil and was treated there with Amphotericin B for a few weeks.

Mucocutaneous leishmaniasis is a rare infection in Germany. Due to the incubation period of weeks up to 10 years an accurate diagnosis is often difficult. Therefore, an interdisciplinary cooperation between the department of ears, nose and throat as well as the department of microbiology, the department of infectiology and optionally the tropical medicine is very important.

**Address for correspondence** Lisa Schultes

Universitätsklinikum Würzburg, HNO, Josefschneiderstr. 11, 97080 Würzburg  
schultes\_l@ukw.de

## E10954 The “Born” conspiracy – swelling after spontaneous delivery

**Authors** Trainotti S<sup>1</sup>, Friebe-Hoffmann U<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 2 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685809

**Introduction** The spontaneous pneumomediastinum, also known as Hamman’s disease, is a rare condition occurring in young, healthy males, but also in 1 of 20.000 – 100.000 delivering women.

**Methods** A 33 years old, healthy primigravida presented herself with a sore throat and cervical emphysema after spontaneous vaginal delivery. The ENT consultation found a subcutaneous supraclavicular emphysema as well as an endoscopically evident swelling in the naso- and oropharynx. Chest X-ray as well as CT-scan showed emphysema with involvement of the mediastinum without any signs for esophageal or tracheal rupture.

**Results** Because of stable cardio-pulmonary circulation further invasive diagnostic procedures such as tracheobronchoscopy or esophagoscopy were omitted. Under analgesia and rising nutritional intake the patient was discharged two days after presenting and clinical control examination on day 4 postpartum showed a restitutio ad integrum.

**Conclusions** Pneumomediastinum caused by spontaneous esophageal rupture is described as Boerhaave syndrome in pregnant women with hyperemesis gravidarum. Furthermore, an aggravation of intraalveolar pressure during Valsalva-maneuvers with consecutive laceration of the alveolar tissue is discussed as causal agent especially during labour. This can be accompanied by dyspnea and chest tightness. Invasive diagnostics may cause additional damage to the tissue but often remains without further consequences; therefore, it is not recommended, as well as prophylactic antibiotic treatment is not. The spontaneous regression of this rare and impressive disorder within a few days justifies a wait-and-watch strategy if life-threatening differential diagnoses, such as pulmonary embolism or organ perforation have been excluded.

**Address for correspondence** Dr. med. Susanne Trainotti  
HNO Universitätsklinikum Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
susanne.trainotti@yahoo.de

## E11276 A rare cause of dysphagia

**Authors** van Ackeren K<sup>1</sup>, Holtmann E<sup>1</sup>, Park JJH<sup>1</sup>, Dazert S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik Bochum, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1685810

**Background** Inflammatory myofibroblastic tumors (IMT) are rare lesions of unknown etiology usually involving the lungs. Laryngeal involvement is very rare. These tumors can mimic neoplastic lesions.

**Case presentation** A 56-years-old man presented at the Department of Otorhinolaryngology of the University Hospital Bochum with the complaint of dysphagia and intermittent dyspnea for 4 weeks. The patient showed no relevant comorbidities.

**Results** The laryngoscopy showed a lesion of the left aryepiglottical fold with a smooth mucosal surface. The CT scan revealed a 32 × 30 mm, heterogeneous mass. The patient underwent a panendoscopy. The pathological analysis of the lesion showed a chronic inflammation with stromal myxoid degeneration. The patient refused a complete tumor resection. After a tumor debulking the patient has been free of symptoms. The monthly follow up showed no progress of the lesion so far. To date, 36 cases of laryngeal IMT have been described in the literature. The mean age of disease presentation was 42,8 years. 25 males and 11 females have been affected. IMT can affect any subdivision of the larynx. The glottis represents 63,89% of the cases, the subglottic area 19,44%, the supraglottic area 11,11%.

**Conclusion** Laryngeal IMT are unusual tumors, that represent a diagnostic challenge due to its heteromorphic histological patterns and lack of morphological features. Surgical resection with negative margins remains the gold standard treatment. Strict follow-up is required.

**Address for correspondence** Dr. med. Konstantin van Ackeren  
Univ. HNO-Klinik Bochum, Bleichstraße 15, 44787 Bochum  
konstantin.vanacker@rub.de

## E11247 Cephalgia as the first manifestation of a life-threatening disease – differential diagnosis between otology and neurology

**Authors** Weiss N<sup>1</sup>, Schröder S<sup>2</sup>, Schraven S<sup>2</sup>, Mlynski R<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Uni Rostock, Rostock; 2 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie „Otto Körner“ Universitätsmedizin Rostock, Rostock

**DOI** 10.1055/s-0039-1685811

**Introduction** We present the case of a 29 year old young man who was presenting at the neurological emergency department twice due to cephalgia (NAS 8/10). Initially, he complained about tragal pressure-pain, hypacusis on the right ear and allodynia temporooccipitally right, about dizziness and sickness. He denied lumbar puncture and investigation via an ENT-doctor. Admission to hospital followed one week later with progredient neurological deficits and change of consciousness.

**Methods** Corporal investigation showed allodynia in the innervation area of C2, retroauricular flush, tragal pressure pain, neglect for the left side as well as reduced psychomotor activity. He had leucocytosis and an increased CRP-level. We performed cCT and MRI in order to exclude intracranial bleeding. These showed a mastoiditis, an abscess of the temporal lobe and edema with midline shift as well as a subperiosteal abscess. He was subsequently presented to the ENT-department and to the department of neurosurgery.

**Results** We performed mastoidectomy with paracentesis and the neurosurgeons performed craniotomy and drainage of the temporal-lobe-abscess. The patient was treated at the intensive-care-unit and had to be revised multiple times due to persistent intracranial empyema with cerebral edema and seizures. When transferred to rehab, he still suffered from cognitive deficits and a hemiparesis left.

**Conclusions** Fulminant courses of mastoiditis with severe intracranial complication and septic courses are rare. They have to be avoided by immediate surgical therapy including mastoidectomy and adjuvant antibiotic treatment.

**Address for correspondence** Dr. Nora Weiss  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie  
„Ot, Doberaner Straße 137 – 139, 18055 Rostock  
nora-magdalena.weiss@med.uni-rostock.de

## E11539 Persistent otorrhea in a 48 years old patient. And now?

**Autoren** Zappe SM<sup>1</sup>, Förster-Ruhrmann U<sup>1</sup>, Olze H<sup>2</sup>  
**Institute** 1 Charité/CVK/HNO, Berlin; 2 Charité/CVK/CCM/HNO, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685812

**Introduction** Eosinophilic otitis media (EOM) is characterized as a refractory otitis media with persistent high-viscosity tympanic effusion with eosinophilia that does not respond to conventional therapies such as local or systemic antibiotics or tympanic paracentesis. Often nasal polyposis or asthma are concomitant in the literature.

**Methods/Case report** 48-year-old female patient after prior tympanoplasty with mastoidectomy left, 4 paracentesis/tympanic drainage left and 2 sinus surgeries. Despite successful ear surgery and antibiotic therapies (local/oral), the highly viscous otorrhea persisted on the left side. She also suffered from asthma. The examination revealed a dull eardrum with a lying T-tube and a highly viscous secretion on the left, nasal endoscopy showed moderate polyposis on both sides. Laboratory: serum eosinophilia of 6% (+), total IgE of 81 IU/l (=) without specific allergies. There was no evidence of a Wegener granulomatosis or a cholesteatoma in differential diagnosis. After diagnosis of an EOM on the left side, a local cortisone therapy with triamcinolone acetonide (40 mg/ml) was initiated and applied every 4 weeks via the T-tube.

**Results** The otorrhea was no longer detectable in the monthly findings over an observation period of 4 months.

**Conclusion** In patients with findings as mentioned above should be thought of an EOM. Transtympanic triamcinolone injections are an effective therapy option.

**Address for correspondence** Dr. med. Sören Marian Zappe  
Charité/CVK/HNO, Augustenburger Platz, 1, 13353 Berlin  
soeren-marian.zappe@charite.de

## Onkologie

## D11513 Funktionelle und kosmetische Ergebnisse nach Verwendung des FAMM-Lappen

**Autoren** Barth C<sup>1</sup>, Czilwik T<sup>1</sup>, Lörincz BB<sup>1</sup>  
**Institut** 1 St. Elisabethen-Krankenhaus, Frankfurt/M.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685818

**Einleitung** Der "facial artery musculo-mucosal" (FAMM) Lappen ist eine vielseitig anwendbare und verlässliche Option bei der Rekonstruktion von Mundhöhlen- bzw. Mundrachen-Defekten, auch wenn sein Ergebnis hinsichtlich der Funktionserhaltung des Gesichtes bisher noch nicht beschrieben wurde. Diese Studie soll die Ergebnisse in der Funktionserhaltung des Gesichtes bei der Anwendung des FAMM Lappens bei der Defektdeckung beschreiben.

**Material und Methoden** Von Januar 2013 bis Januar 2019 erhielten zehn Patienten eine Rekonstruktion mittels FAMM Lappen bei Defekten der Mundhöhle bzw. im Oropharynx. Die Patienten waren zwischen 47 und 75 Jahren alt. Die primär exzidierten Tumore wurden alle präoperativ als T2 Tumore eingeschätzt. Die Patienten wurden regelmäßig die Erhaltung von Gesichtsfunktionen überprüft. Evaluiert wurden unter anderem der mimische Ausdruck, die Lippen- und Zungenbeweglichkeit und die Artikulation.

**Ergebnisse** Alle Patienten behielten eine suffiziente Funktion des Mundes bei. Die Zungenbeweglichkeit blieb exzellent (4) bis gut (2). Nur bei einem Patienten litt die Artikulation unter der Therapie. Die Gefühlswahrnehmung der Oberlippe nahm bei der Mehrheit der Patienten ab (5), während die Wahr-

nehmung an der Wange überall erhalten blieb. Die Position der Kommissur in Ruhe als auch im Lächeln blieb bei allen Patienten symmetrisch.

**Zusammenfassung** Der FAMM Lappen ist eine onkologisch gut vertretbare und verlässliche Option zur Rekonstruktion von kleinen bis mittleren Defekten der Mundhöhle. Die Patienten sollten allerdings über das Risiko einer gleichseitigen Gefühlsminderung im Bereich der Oberlippe aufgeklärt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christine Barth  
St. Elisabethen-Krankenhaus, Ginnheimer Str. 3, 60487 Frankfurt/M.  
chrimiba@hotmail.com

## D10945 Prognostischer Stellenwert perioperativer Bluttransfusionen bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

**Autoren** Baumeister P<sup>1</sup>, Reiter M<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Klinikum Großhadern, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685819

**Ziel:** Evaluation der prognostischen Bedeutung perioperativer Bluttransfusionen (PBT) für Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen.

**Methode** Retrospektive Analyse des Überlebens von 354 primär chirurgisch therapierten Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen in Abhängigkeit von präoperativer Anämie und PBT.

**Ergebnisse** Patienten, die PBT erhielten, hatten ein schlechteres Gesamtüberleben. Eine Zunahme von Tumorrezidiven wurde nicht beobachtet. PBT wurden häufiger von älteren Patienten in schlechterer körperlicher Verfassung und mit fortgeschrittenen Tumorerkrankungen benötigt. Untergruppenanalysen zeigten jedoch einen vergleichbaren Effekt von PBT in der Gruppe der jüngeren Patienten, der p16-positiven Tumoren und früheren Tumorstadien.

**Schlussfolgerung** Trotz der erneut evidenten negativen Auswirkungen der präoperativen Anämie auf Rezidivfreiheit und Überleben empfehlen wir aufgrund der hier vorgestellten Ergebnisse die Gabe von PBT an Kopf-Hals-Tumorpatienten wann immer möglich zu vermeiden.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Philipp Baumeister  
Klinikum Großhadern, Marchioninstr. 15, 81377 München  
Philipp.Baumeister@med.uni-muenchen.de

## D11217 Auswirkungen von Tumor Assoziierten Exosomen (TAE) von Kopf-Hals-Karzinom Patienten auf zytotoxische T Zellen

**Autoren** Beccard JJ<sup>1</sup>, Jeske SS<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Schuler P<sup>2</sup>, Theodoraki MN<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Ulm;  
2 Universitätsklinikum Ulm/HNO, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685820

**Hintergrund** Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches (PKH) leiden oft unter einer starken Immunsuppression. Exosomen spielen dabei eine wichtige Rolle, insbesondere durch die PD-L1-Interaktion mit Immunzellen. Bis heute wurde nur die totale Exosomen- und die CD3+-Exosomen-Fraktion untersucht. Hier zeigen wir, dass TAE, welche mit CD45neg-Selektion angereichert wurden, Tumorstadien-spezifische Eigenschaften aufweisen.

**Methoden** Exosomen wurden aus Plasma von 20 PKH-Patienten durch „mini-size-exclusion-chromatography“ isoliert. TAE wurden durch Depletion von CD45+ Exosomen angereichert. Gemessen wurde die Proteinkonzentration der CD45neg-Exosomen-Fraktion. Aktivierte humane CD8+ T Zellen wurden mit TAE inkubiert. Mittels Durchflusszytometrie wurde die TAE-vermittelte Apoptose-Induktion untersucht.

**Ergebnisse** Die Proteinkonzentration der CD45neg TAE-angereicherten Fraktion korreliert mit dem Tumorstadium der PKH-Patienten: Exosomen von PKH-Patienten hohen Krankheitsstadiums weisen eine höhere Proteinkonzentration auf als Exosomen von Patienten mit niedrigem Krankheitsstadium. Darüber hinaus besteht ein Zusammenhang zwischen dem Tumorstadium und der

Induktion von Apoptose: TAE von Patienten mit fortgeschrittenem PKH induzieren Apoptose stärker als TAE von Patienten mit niedrigem Krankheitsstadium. Interessanterweise induziert die gesamte Exosomen-Fraktion weniger Apoptose als die CD45neg TAE-angereicherte Fraktion.

**Schlussfolgerung** Die Proteinkonzentration von CD45neg Exosomen korreliert mit dem Tumorstadium. Mittels der hier angewendeten CD45neg-Selektion können TAE angereichert und deren starke immunsuppressiven Eigenschaften weiter charakterisiert werden.

**Korrespondenzadresse** Inga Julia Beccard

Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
inga.beccard@uni-ulm.de

### D11393 Multizentrische, randomisierte kontrollierte Phase III Studie mit Nivolumab allein oder in Kombination mit Ipilimumab als Immuntherapie vs. Standard Follow-up bei resektablen HNSCC (IMSTAR HN)

**Autoren** Betz C<sup>1</sup>, Binder M<sup>2</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Busch C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, UK Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 Universitätsklinik für Innere Medizin IV, Universitätsklinikum Halle (Saale), Halle (Saale)

**DOI** 10.1055/s-0039-1685825

**Einleitung** Chirurgisch behandelte, fortgeschrittene Kopf-Hals-Karzinome benötigen oftmals eine adjuvante Radio(chemo)therapie. Trotz der hohen Raten an Akut- und Spättoxizitäten beträgt das Krankheits-freie Überleben nach 2 Jahren weiterhin nur ca. 70%. Die Kombinationstherapie mit anti-PD-1 und anti-CTLA4 Antikörpern als Erhaltungstherapie könnte das Krankheits-freie Überleben verbessern.

**Methoden** IMSTAR HN ist eine akademisch initiierte, randomisiert-kontrollierte, multizentrische Phase III Studie. Patienten mit unbehandelten, lokoregionär fortgeschrittenen Kopf-Hals-Karzinomen werden in den experimentellen Arm oder in den Standard Arm randomisiert. Die Standardtherapie besteht aus seiner Operation gefolgt von einer Risiko-adaptierten adjuvanten Radio(chemo)therapie. Im experimentellen Arm wird neoadjuvant eine Gabe Nivolumab 3 mg/kg appliziert. Nach erfolgter Therapie analog zu dem Standardarm erfolgt eine weitere Randomisation: Im Arm Ia wird als Erhaltungstherapie eine zweiwöchentliche Gabe von Nivolumab 3 mg/kg bis zum Progress oder maximal sechs Monate gegeben. Im Arm Ib wird zusätzlich zum Nivolumab alle sechs Wochen Ipilimumab 1 mg/kg ebenfalls bis zum Progress oder maximal sechs Monate verabreicht. Primärer Endpunkt ist das Krankheits-freie Überleben nach 3 Jahren. Geplant ist der Einschluss von insgesamt 276 Patienten in zehn Zentren. Die Studie wird begleitet von einem großen translationalen Programm unter anderem zur Bestimmung von Immunmodulation, Mutationslast und weiteren potentiell korrelierenden Markern. Die Rekrutierung startete im August 2018. Clinical trial information: NCT03700905

**Finanzielle Förderung** Bristol-Myers Squibb

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Christian Betz

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg  
c.betz@uke.de

### D11251 Immunmodulatorische Wirkung von Cisplatin auf hMSC in vitro

**Autoren** Bischoff S<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Gehrke T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685826

**Einleitung** Der Einsatz von Zytostatika wie Cisplatin ist bei vielen Kopf-Hals-Tumoren Teil des Behandlungsregimes. Das Tumormikromilieu, darunter auch humane mesenchymale Stammzellen (hMSC), ist entscheidend an der Karzino-genese beteiligt. Neben seinen zytostatischen Eigenschaften wirkt Cisplatin selbst in subtoxischen Dosen auch immunmodulatorisch. Ziel dieser Arbeit war, diese immunmodulatorische Wirkung von Cisplatin auf hMSC in Bezug

auf die Expression von Zytokinen und Wachstumsfaktoren in vitro zu untersuchen.

**Methoden** Verwendet wurden Knochenmarksstammzellen. Die Cisplatin-Exposition erfolgte in subtoxischer Dosierung für 24 Stunden bei weiterer Kultivierung der Zellen über 72 Stunden. Die Kontrollgruppe blieb ohne Zugabe von Cisplatin. Nach entsprechender Kultivierung erfolgten die Analyse der für die Immunmodulation wichtigen Faktoren PGE2, TGF- $\beta$ , IL-6 und Ido mittels ELISA. Zum Ausschluss toxischer Wirkungen des Cisplatin auf die hMSC wurden Proliferationsassays, Durchflusszytometrie sowie ein Scratch-Test durchgeführt.

**Ergebnisse** Es zeigte sich ein signifikanter Anstieg der Faktoren PGE2, TGF- $\beta$ , IL-6 und Ido unter Inkubation der hMSC mit niedrig-dosiertem Cisplatin im Vergleich zur Kontrollgruppe. Toxische Wirkungen des Cisplatin auf die hMSC konnten weder bei der Proliferation, der Migration noch für die Vitalität gezeigt werden.

**Schlussfolgerungen** Cisplatin bewirkt bei hMSC in subtoxischen Konzentrationen eine erhöhte Sekretion immunmodulatorischer Zytokine. In zukünftigen Untersuchungen sollen die durch Cisplatin induzierten immunologischen Effekte vor allem in Co-Kultivierung mit Lymphozyten als Effektorzellen der Zytokine genauer analysiert werden um einen möglichen therapeutischen Nutzen evaluieren zu können.

**Korrespondenzadresse** Stefanie Bischoff

Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Joseph-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
bischoff\_s2@ukw.de

### D10884 Analyse inhibitorischer B-Zell Populationen und ihre Rolle in tumorinduzierten Immunantworten bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) von Mäusen und Menschen

**Autoren** Brand M<sup>1</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Laban S<sup>1</sup>, Jeske S<sup>1</sup>, Theodoraki MN<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685827

**Einleitung** Die Zusammensetzung der immunologischen Umgebung von Tumoren steht im Zentrum des wissenschaftlichen Interesses. Viele verschiedene immunsuppressive Mechanismen wurden bereits identifiziert. Erst seit einigen Jahren zeigen sich neben T-Zellen, tumorinfiltrierende regulatorische B-Zellen (Breg) als Einflussfaktor auf Tumorwachstum und Therapieerfolg.

**Methoden** Die Inhibierung des Adenosin-Signalwegs durch Blockade des Adenosin A2A Rezeptors (ADORA2A) wurde an einem immunkompetenten HNSCC-Mausmodell untersucht. Tumorinfiltrierende Immunzellen wurden mittels Durchflusszytometrie und Immunhistochemie analysiert und mit Tumor- und Blutproben von Menschen verglichen.

**Ergebnisse** Im Menschen und in Mäusen exprimiert ein Großteil der B-Zellen im Blut und im Tumor die Adenosin-produzierenden Exonukleotidasen CD39 und CD73. Die Blockierung von ADORA2A auf Lymphozyten von Mäusen führt zu einer signifikanten Reduktion des Tumolvolumens und zu einer erhöhten B-Zell Migration in das Tumorgewebe. Zusätzlich zu immunsuppressiven Breg konnten im Tumorgewebe B-Zellen in Formationen nachgewiesen werden, welche Keimzentren ähneln.

**Schlussfolgerungen** Wir demonstrierten in unserer Arbeit ein zuverlässiges Werkzeug zur Untersuchung verschiedener B-Zell Populationen und deren Einfluss auf das Tumorwachstum, sowie zur Erforschung neuer immunmodulatorischer Krebstherapien. Wir zeigten zum ersten Mal die Präsenz von CD39 +CD73+ Breg Populationen im Tumorgewebe von Menschen und Mäusen mit HNSCC. Durch die Blockade des Adenosin-Signalweges auf Lymphozyten konnten wir eine deutliche Veränderung des immunologischen Tumormilieus von Mäusen mit HNSCC beobachten. Aus diesem Grund bietet der Adenosin-Signalweg einen hoffnungsvollen Entwicklungsansatz für neue Therapiestrategien von HNSCC.

**Korrespondenzadresse** Matthias Brand

Universitätsklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Frauensteige 14a, Haus 18, 89075 Ulm  
matthias.brand@uni-ulm.de

## D11256 Brachytherapie in Kombination mit organ- und funktionserhaltender Chirurgie als Therapieoption zur Verbesserung des Überlebens bei Patienten mit Tumoren des Nasenhaupt- und Nebenhöhlensystems

**Autoren** Bruchhage KL<sup>1</sup>, Schröder U<sup>1</sup>, Kovacs C<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik UKSH Lübeck, Lübeck; 2 Klinik für Strahlentherapie

Leitung, Interdisziplinäre Brachytherapie, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1685829

**Einleitung** Primäre Neoplasien der Nasenhaupt- und Nebenhöhlen sind relativ selten. Ihr Wachstum bleibt häufig unentdeckt bis umgebende Strukturen infiltriert werden. Ein neuer Ansatz ist die Implementierung der Brachytherapie in ein multimodales Behandlungskonzept. Ziel dieser Studie war es herauszuarbeiten, inwieweit eine Brachytherapie in Kombination mit einer organ- und funktionserhaltenden Chirurgie bei der Behandlung von Tumoren des Nasenhaupt- und Nebenhöhlensystems einen Einfluss auf das Gesamtüberleben, das krankheitsfreie Überleben und die lokoregionäre Tumorkontrolle hat.

**Methoden** Seit 2006 werden Patienten mit bösartigen Nasen- und Nasennebenhöhlentumoren multimodal behandelt. Das Konzept umfasst die operative Resektion mit Brachytherapie, ggf. mit (neo-)adjuvanter perkutaner Radiotherapie mit oder ohne Chemotherapie.

**Ergebnisse** Fünfundsechzig Patienten wurden analysiert. Die Mehrheit der Patienten (65%) wurde aufgrund eines Primärtumors, davon 62% mit einem Tumor Stadium III/IV therapiert. Die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit lag bei 48 Monaten. Das Gesamtüberleben lag nach 4 Jahren bei 78%. Das rezidivfreie Überleben lag nach 4 Jahren bei 85,7%. Die lokoregionäre Tumorkontrolle lag nach 4 Jahren bei 88,4%. Die Analyse ergab eine signifikant bessere krankheitsfreie Überlebensrate bei Patienten, die aufgrund eines Primärtumors behandelt wurden, nicht für die, die aufgrund einer Rezidivsituation therapiert wurden.

**Schlussfolgerung** Ein multimodales Konzept bestehend aus Chirurgie, Brachytherapie mit (neo-)adjuvanter perkutaner Radiotherapie und ggf. Chemotherapie ist mit einem hervorragenden Gesamtüberleben, lokoregionären Tumorkontrolle und rezidivfreiem Überleben verbunden. Die perioperative Brachytherapie verbessert das onkologische Ergebnis.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. Karl-Ludwig Bruchhage  
HNO-Klinik UKSH Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
bruchhagekl@gmx.de

## D10852 Die Hemmung der BTK-Aktivität im Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinom (HNSCC) verhindert die Tumorprogression durch Arrestierung des Zellzyklus sowie durch Induktion der Apoptose

**Autoren** Brunner C<sup>1</sup>, Strobel H<sup>1</sup>, Sporleder J<sup>1</sup>, Staufenberg AR<sup>1</sup>, Azoitei N<sup>2</sup>, Döscher J<sup>1</sup>, Theodoraki MN<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Laban S<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 Innere Medizin I, Universitätsklinikum Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685830

**Einleitung** Kürzlich wurden zwei neue BTK-Isoformen von 80 und 65 kDa in soliden Tumoren beschrieben, welche mit Tumorwachstum, Schutz vor Apoptose und einer schlechten Prognose assoziiert sind.

Wir untersuchten, ob diese BTK-Isoformen auch in HNSCC exprimiert werden und welche Konsequenzen die BTK-Expression für die HNSCC-Tumorgenese hat.

**Material und Methoden** HNSCC-abgeleitete Zelllinien sowie frische Tumorproben wurden auf BTK-p65 und -p80 Expression hin untersucht. Die Konsequenzen sowohl einer pharmakologischen als auch der genetischen Hemmung der BTK-Aktivität für Proliferation, Zellzyklusprogression, Transmigration, Apoptose und Vaskularisierung wurden sowohl in vitro als auch in vivo untersucht. Die BTK-vermittelte onkogene Signaltransduktion wurde auf molekularer Ebene analysiert.

**Ergebnisse** Wir fanden eine Expression von BTK-p65 und -p80 Isoformen in HNSCC-Zelllinien sowie in primären HNSCC-Proben. Pharmakologische oder genetische Inhibition der BTK-Aktivität führte zu einer Hemmung der Zellproliferation und -migration in vitro. Diese Effekte waren mit einem Zellzyklusarrest sowie der Induktion von Apoptose verbunden. In in-vivo-Xenotransplantat-Experimenten beeinträchtigte sowohl die chemische als auch die genetische Deaktivierung der BTK-Aktivität das Tumorwachstum, was mit einer verminderten Tumolvaskularisierung einherging. Mechanistische Analysen zeigten eine Beteiligung onkogener BTK-Aktivität in der NF- $\kappa$ B-abhängigen Signaltransduktion.

**Schlussfolgerung** Wir konnten sowohl BTK-p65 als auch BTK-p80 als neuartige HNSCC-assoziierte Onkogene identifizieren, welche entscheidende Akteure der HNSCC-Tumorgenese darstellen. Die Herunterregulation der BTK-Aktivität stellt eine vielversprechende therapeutische Option für Patienten dar, die an BTK-exprimierenden HNSCC leiden.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Cornelia Brunner  
HNO-Universitätsklinik Ulm, HNO-Forschungslabor, Frauensteige 14a, Haus 18, 89075 Ulm  
cornelia.brunner@uniklinik-ulm.de

## D11200 Der Chorion-Allantois-Membran-Assay (CAM-Assay) als in vivo-Modell zur Analyse des Verbleibs applizierter therapeutisch nutzbarer Nanopartikel

**Autoren** Buhr CR<sup>1</sup>, Wiesmann N<sup>1</sup>, Watermann A<sup>1</sup>, Klünker M<sup>2</sup>, Tremel W<sup>2</sup>, Brieger J<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsmedizin HNO, Labor für Molekulare Tumorbologie, Mainz; 2 Institut für Anorganische Chemie und Analytische Chemie, Mainz  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685831

Nanopartikel gelten als vielversprechendes Therapeutikum in der Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren. Auf dem Weg in die klinische Verwendung ist die Evaluation der Toxizität eine zentrale Hürde. Tierversuche erweisen sich jedoch als enorm kostspielig und sind mit großem bürokratischen Aufwand verbunden. Der Chorion-Allantois-Membran-Assay (CAM-Assay) verspricht eine Alternative: er zeichnet sich durch geringe Kosten, niedrige bürokratische Hürden (kein Ethikvotum) sowie einfache Versuchsbedingungen aus.

Um eine mögliche organspezifische Ablagerung therapeutisch eingesetzter Nanopartikel beurteilen zu können, injizierten wir als Modell eines therapeutisch einsetzbaren Nanopartikels ZnO@SiO<sub>2</sub>-Nanopartikel.

Befruchtete Hühnereier wurden inkubiert und im Verlauf geöffnet, sodass sich ein Zugang zur Chorion-Allantois-Membran (Plazentaäquivalent zum Säugertier) bot. Am Tag 10 erfolgte die Injektion von ZnO@SiO<sub>2</sub>-Nanopartikel (FITC-markiert) bzw. NaCl. Nach 7 und 24 h fixierten wir CAM, Gehirn, Herz, Leber und Niere. Die Gewebeproben wurden histologisch aufgearbeitet, mit DAPI gefärbt und mittels Konfokalmikroskopie untersucht.

Wir konnten Ablagerungen von ZnO@SiO<sub>2</sub>-Nanopartikel in Herz, Leber und Niere nach 7 bzw. 24 h nachweisen, während sich keine Akkumulationen in der CAM und Gehirn zeigten. In Niere und Leber fanden sich regelmäßig abgelagerte Partikel, im Herzen lagen diese nur vereinzelt vor. Die Daten legen nahe, dass sich Nanopartikel vor allem in stark durchbluteten Organen anreichern. Das Gehirn scheint jedoch – vermutlich durch Mechanismen wie die Bluthirnschranke – ausreichend geschützt zu sein.

Unsere Versuche zeigen, dass der CAM-Assay ein vielversprechendes Modell zur Analyse des Verbleibs und möglicherweise auch der Toxizität therapeutisch eingesetzter Nanopartikel ist.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Jürgen Brieger

Universitätsmedizin HNO, Labor für Molekulare Tumorbologie, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
brieger@uni-mainz.de

## D11186 Chlorin-E6-basierte Photodynamische Therapie (PDT) und Photodiagnostik (PD) in der palliativen Behandlung von Kopf-Hals-Malignomen

**Autoren** Büntzel J<sup>1</sup>, Baumann S<sup>2</sup>, Giesen T<sup>2</sup>

**Institut** 1 Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Nordhausen; 2 Praxis, Wenden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685832

**Fragestellung** Die PDT hat trotz Zulassung seit 2004 keine Verbreitung in der palliativen Therapie von Kopf-Hals-Malignomen gefunden. Bisher fehlen diagnostische und technische Standards.

**Material und**

**Methode** Die Analyse unserer Patienten von 11 – 2016 bis 10 – 2018 soll das Konzept darstellen und relevante Studienansätze ableiten. Wir analysieren die Daten von 35 Patienten (10 Frauen, 25 Männer) mit einem medianen Alter von 71 Jahren (18 – 99). Es wird nach histologischer Sicherung und intravenöser Injektion von 1 mg/kg Chlorin E6 eine endoskopische bzw. spektroskopische PD durchgeführt, in deren Ergebnis, der Applikator des Rotlicht-Lasers (670 nm) korrigiert wird. Die Daten werden deskriptiv erfasst.

**Ergebnisse** Tumorlokalisationen – 9x Zunge/Mundboden, 9x Larynx, 7x Nase/NNH, 4x Gaumen/Wange, 4x Speicheldrüsen und 3x Pharynx. 33x wurde die PDT mit dem Ziel der Tumorverkleinerung indiziert, 2x zur Symptomlastsenkung. Die Nachbeobachtungszeit beträgt median 5 Monate (1 – 30); 24 Patienten leben, 8 sind verstorben, 3 Patienten gingen verloren. Im Median wurden 2 Sitzungen der PDT (1 – 19) durchgeführt, wobei 12x interstitiell, 10x frontal und 13x radiär appliziert wurde. Die Energiedichte betrug 200 mW/cm<sup>2</sup> bzw. 200 mW/cm. Bei 15 Patienten wurde die PDT allein durchgeführt, bei 20 Patienten im Rahmen multimodaler Therapiekonzepte. Wir registrierten 14 CR, 10 PR, 10 SD und 1 PD. Nach Abschluss der Behandlung äußerten sich 3 Patienten ablehnend, 3 berichten über Bedenken wegen erheblicher Schmerzen und 19 Patienten würden den Behandlungsansatz erneut wählen. **Zusammenfassung:** Die PDT stellt eine effektive Lokalmaßnahme zur Tumorverkleinerung in der Palliativsituation dar. Fokus weiterer prospektiver Forschung sollte die PD und Stellung der PDT im multimodalen Behandlungsansatz sein.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Jens Büntzel

Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Dr.-Robert-Koch-Str. 39, 99734 Nordhausen  
jens.buentzel@shk-ndh.de

## D11410 Inzidenz von Kopf-Hals Malignomen und Langzeitüberleben bei Patienten mit HIV-Infektion

**Autoren** Coordes A<sup>1</sup>, Haase K<sup>1</sup>, Erben U<sup>1</sup>, Olze H<sup>1</sup>, Stölzel K<sup>1</sup>, Dommerich S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Charite CVK, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685835

**Einleitung** Patienten mit HIV-Infektion (HIV) haben durch Immunsuppression und häufiger Simultaninfektion mit HPV-Viren ein erhöhtes Neoplasierisiko. In Deutschland beträgt die Prävalenz für HIV-Infektionen 1 %. Ziel der Studie war es, die Inzidenz von Kopf-Hals-Tumoren (KHT) bei HIV-Patienten sowie Prognose und Therapiemöglichkeiten zu untersuchen.

**Methoden** Evaluation klinischer und pathologischer Daten von KHT-Patienten mit HIV-Infektion und Identifikation von prognostischen Faktoren.

**Ergebnisse** 50 von 4894 KHT-Patienten (1,02%), die 2009 – 17 in der Charité versorgt wurden, hatten eine HIV Infektion. Lokalisation: 14 Mundhöhle, 16 Oropharynx, 9 Hypopharynx, 4 Larynx, 4 NNH, 2 Nasopharynx, 1 Speicheldrüse. Histologie: 48 Plattenepithelkarzinom, 1 Azinuszellkarzinom, 1 Angiosar-

kom. 24 Patienten wurden operativ versorgt, davon 7 mit adjuvanter Chemo (Radio)Therapie(C(R)T). 19 Patienten primäre CRT, 2 Patienten nur CT, 1 Patient nur palliative Radiatio. Nach medianem Follow-up von 3,7 Jahren nach Erstdiagnose betrug das mediane Überleben 40 Monate, das 1-, 3- und 5-Jahresüberleben 40%, 14% und 10%. In der univariaten Analyse waren T-Stadium (P=.009) und Tumorlokalisation (P=.013) signifikant. Die Ergebnisse von OP vs. CRT waren mit 33 vs. 15 Monaten medianem Überleben (P=.023) signifikant besser.

**Zusammenfassung** KHT-Patienten zeigen eine 10fach erhöhte HIV-Rate gegenüber der Bevölkerung. Die Prognose für HIV-KHT-Patienten ist schlechter im Vergleich zu nicht Infizierten (1-, 3-, und 5- Jahresüberleben 85%, 52% und 43%, Münchner Krebsregister). Frühe Diagnose und operative Therapie sind prognostisch entscheidend.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Annetkatrin Coordes

HNO-Klinik, Charite CVK, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
annetkatrin.coordes@charite.de

## D11192 Expression und therapeutisches Potential des eukaryotischen Initiationsfaktors 2 $\alpha$ (eIF2 $\alpha$ ) in plattenepithelialen Kopf- und Halskarzinomen

**Autoren** Cyran AM<sup>1</sup>, Naß N<sup>2</sup>, Sprung S<sup>3</sup>, Haybaeck J<sup>2</sup>, Arens C<sup>4</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Magdeburg; 2 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Magdeburg, Magdeburg; 3 Institut für Pathologie, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck; 4 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Magdeburg, Magdeburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685836

**Einleitung** Die eukaryotischen Initiationsfaktoren (eIFs) steuern die erste Phase der Proteinbiosynthese. Sie sind in vielen Krebsentitäten dereguliert und spielen in der Onkogenese eine bedeutende Rolle. Der Faktor eIF2 $\alpha$  ermöglicht die Bindung der fMET-tRNA an die Ribosomen.

eIF2 $\alpha$  wird durch vier Stressfaktor-abhängige Kinasen durch Phosphorylierung inhibiert. eIF2 $\alpha$  kann daher durch den selektiven Phosphatase-Inhibitor Salubrinal blockiert werden.

Ziel dieser Studie war die Bestimmung der eIF-Expression und die Untersuchung von eIF2 $\alpha$  als potentiell Therapietarget in plattenepithelialen Kopf- und Halskarzinomen (HNSCC).

**Methoden** Es wurde eine multivariate Überlebensanalyse anhand von mRNA-Expressionsdaten (TCGA, PanCancer Atlas) aus HNSCC (n = 528) durchgeführt. Mittels Immunhistochemie (IHC) wurde die eIF-Expression auf Proteinebene in 105 HNSCC-Fällen bestimmt. Die Wirksamkeit des eIF2 $\alpha$ -Inhibitors Salubrinal wurde in Chemosensitivitätstests an Larynxkarzinomzelllinien sowie an aus Patienten stammenden 3D-Organoiden (PDO) überprüft.

**Ergebnisse** Patienten mit hoher Expression von eIF2 $\alpha$  und niedriger Expression von regulatorischen Kinasen weisen eine signifikant niedrigere Gesamtüberlebensrate auf. Mit IHC wurde eine hohe eIF2 $\alpha$ -Expression im Tumorge-webe festgestellt.

Inkubation mit Salubrinal führte zu einer Senkung der Zellviabilität um ca. 40% bei 20  $\mu$ M. Ebenso zeigte Chemosensitivitätstestung bei PDO-Modellen eine dosisabhängige Zellviabilitätsreduzierung mit einer durchschnittlichen IC50 von 56  $\mu$ M (Range 16 – 158  $\mu$ M).

**Schlussfolgerung** Die prognostische Relevanz der mRNA-Expressionsdaten sowie die nachgewiesene Zellviabilitätssenkung in HNSCC in vitro und PDO weisen auf ein therapeutisches Potential der Inhibition des eIF2-Komplexes hin.

**Finanzielle Förderung** Dr. Christian Regenbrecht

**Korrespondenzadresse** Anna Maria Cyran

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
anna.cyran@med.ovgu.de

## D10986 Erste Real-World Daten zu HANNA – einer nicht-interventionellen Studie mit Nivolumab bei Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereichs (SCCHN) in Deutschland

**Autoren** [Dietz A<sup>1</sup>](#), [Gauler T<sup>2</sup>](#), [der Heyde E von<sup>3</sup>](#), [Welslau M<sup>4</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig; 2 Universitätsklinikum Essen, Essen; 3 Onkologische Praxis am Raschplatz, Hannover; 4 Klinikum Aschaffenburg, Aschaffenburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1685837](#)

**Einleitung** Die Zulassungsstudie für Nivolumab bei Patienten mit SCCHN (CheckMate 141, NCT02105636) zeigte ein signifikant verbessertes Gesamtüberleben (OS), höhere Ansprechraten, ein günstigeres Sicherheitsprofil sowie eine Stabilisierung der Lebensqualität (QoL) im Vergleich zur Standardtherapie (Methotrexat, Docetaxel oder Cetuximab). Real-World Daten aus der klinischen Versorgungsrealität werden benötigt, um die Wirksamkeit und Verträglichkeit, wie auch die QoL unter Therapie mit Nivolumab bei diesen Patienten zu erfassen.

**Methoden** HANNA ist eine aktuell rekrutierende, prospektive, multizentrische Studie in Deutschland. Primäres Ziel ist OS. Sekundäre Ziele sind progressionsfreies Überleben, Ansprechraten, Patientencharakteristika, Sicherheitsprofile sowie QoL.

Insgesamt werden 385 Patienten mit diagnostiziertem SCCHN eingeschlossen, die während oder nach einer platinbasierten Therapie eine Tumordiversion haben und erstmalig eine Therapie mit Nivolumab entsprechend der Zulassung beginnen. Patienten werden über einen Zeitraum von 5 Jahren ab Behandlungsbeginn bis zum Tod, Widerruf der Einwilligungserklärung, Abbruch des Kontakts oder Studienende beobachtet.

**Ergebnisse** In dieser Interimsanalyse werden die Baseline-Daten der ersten 139 eingeschlossenen Patienten (111 Männer und 28 Frauen) mit einem Alter zwischen 30 und 84 Jahren gezeigt. Die Daten beschreiben klinische Merkmale, Behandlungsmerkmale, vorherige Therapien und ECOG Performance Status. Zusätzlich wird eine Nachverfolgung von 73 Patienten über 3 Monate bzgl. Sicherheitsprofil und QoL gezeigt.

**Diskussion** Die Daten geben wertvolle Informationen über Patienten mit SCCHN, die mit Nivolumab in Deutschland gemäß Zulassung behandelt werden und erweitern somit die bisherige Evidenz aus klinischen Studien.

**Interessenkonflikt** Beratertätigkeit/Vorträge: AstraZeneca, BMS, Merck Serono, MSD, Nordine, Roche, Sanofi; Forschungsunterstützung: Merck Serono, MSD, Roche

**Finanzielle Förderung** Die Studie wird finanziert von Bristol-Myers Squibb GmbH & Co. KG.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Andreas Dietz  
Universitätsklinikum Leipzig, Liebigstr. 12, Haus 1, 04103 Leipzig  
[andreas.dietz@medizin.uni-leipzig.de](mailto:andreas.dietz@medizin.uni-leipzig.de)

## D11461 Intraoperative onlinebildgesteuerte Biopsien auf Basis eines Deep-Learning-Algorithmus zur automatischen Detektion von Kopf-Hals-Karzinomen mittels Real-Time Nah-Infrarot ICG-Fluoreszenz-Endoskopie

**Autoren** [Dittberner A<sup>1</sup>](#), [Sickert S<sup>2</sup>](#), [Denzler J<sup>2</sup>](#), [Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik und Poliklinik, Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Lehrstuhl digitale Bildverarbeitung, Fakultät für Mathematik und Informatik, FSU Jena, Jena

**DOI** [10.1055/s-0039-1685838](#)

**Einleitung** Goldstandard in der Diagnostik und Chirurgie von Kopf-Hals-Karzinomen ist die Untersuchung mit Weißlicht. Dies bedingt eine unzureichende Tumor-Erkennungsrate bei kleinen Tumoren und vor allem bei großen Tumoren eine unbefriedigende Abgrenzbarkeit zur gesunden Umgebung. Folgen sind eine hohe Rezidivrate von 10–30% und die hierdurch bedingte erhöhte

Mortalität. Die digitale Bildverarbeitung verspricht eine besser Tumor- und Tumorrand-Erkennung.

**Material und Methoden** Im Rahmen regulärer Tumorendoskopien von Kopf-Hals-Tumoren erfolgten mit einer interaktiv entwickelten Live-Software bildgesteuerte Biopsien mittels eines Deep-Learning-Algorithmus unter Real-Time Nah-Infrarot ICG-Fluoreszenz-Endoskopie. Die Software wurde offline anhand der Ergebnissen der histopathologischen Untersuchung der Biopsien in annotierten Bilddaten trainiert.

**Ergebnisse** Die Accuracy im Trainingsumfeld des Algorithmus anhand der histopathologisch annotierten Bilddaten von 22 Patienten mit der „leave-one-out“-Methode betrug bestenfalls 0,78. Fälschlich annotierte Bildartefakte stellen derzeit noch das größte Problem da. Daher kann derzeit eine bildgesteuerte Biopsie nur mit übereinstimmender klinischer Einschätzung erfolgen.

**Schlussfolgerungen** Intraoperativ ergab sich bislang noch keine Verbesserung in der Erkennung und Abgrenzbarkeit der Tumoren zur gesunden Schleimhaut im Vergleich zur klinischen Einschätzung durch einen erfahrenen Chirurgen. Die standardisierte Daten von 22 Patienten sind bei Weitem nicht ausreichend. Ob sich der stetig zunehmende Fortschritt in der digitalen Bildverarbeitung für die Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren nutzbar machen lässt, muss in wesentlich größeren, multizentrischen Studien anhand wesentlich größerer Datenmengen geklärt werden.

**Korrespondenzadresse** Andreas Dittberner  
HNO-Uniklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
[andreas.dittberner@med.uni-jena.de](mailto:andreas.dittberner@med.uni-jena.de)

## D10837 Veränderungen des Immunsystems durch das adenoidzystische Karzinom im Kopf-Hals-Bereich und seine Therapie

**Autoren** [Döscher J<sup>1</sup>](#), [Veit J<sup>2</sup>](#), [Brunner C<sup>1</sup>](#), [Huber U<sup>3</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Jeske S<sup>1</sup>](#), [Schuler P<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Universitätsklinik Mannheim, Mannheim; 3 München Klinik Neuperlach, München

**DOI** [10.1055/s-0039-1685839](#)

**Einleitung** Das adenoidzystische Karzinom (ACC) im Kopf-Hals-Bereich ist ein seltener und maligner Tumor, der sich durch ein perineurales Wachstumsmuster und frühe Fernmetastasierung auszeichnet. Der Einfluss des Immunsystems auf Tumorwachstum und -kontrolle konnte in den vergangenen Jahren für viele Entitäten gezeigt werden. Allerdings ist die Rolle des Immunsystems beim ACC bislang kaum untersucht worden.

**Methoden** In einem Kollektiv von 11 Patienten mit einem ACC wurden an insgesamt 24 Blutproben durchflusszytometrische Messungen verschiedener Immunzelltypen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Krankheitsverlauf durchgeführt. Zur näheren Charakterisierung wurden zudem Expressionslevel von CD39, CD73, PD-1 und CCR7 gemessen. Zudem konnte ein Vergleich mit tumorinfiltrierenden Lymphozyten (TIL) bei drei Patienten unternommen werden.

**Ergebnisse** Es konnte eine geringere CD4+ T-Zell-Frequenz nach Strahlentherapie bei gleichbleibender Treg Häufigkeit beobachtet werden. In TIL waren im Verhältnis mehr Treg als im peripheren Blut vorhanden. Des Weiteren konnte eine geringere mediane Fluoreszenzintensität für CD73 auf B-Zellen sowie ein niedrigeres Vorkommen CD39+CD73+ B-Zellen nach Radiotherapie gemessen werden. Die Expression von CCR7 (MFI) auf B- und T-Zellen war im Falle eines Rezidivs oder Fernmetastasierung signifikant niedriger als bei Erstdiagnose.

**Schlussfolgerungen** Die tumorinduzierte Immunmodulation durch ACC scheint weniger ausgeprägt als bei anderen soliden Tumoren. Jedoch hat eine Strahlentherapie eine niedrigere CD4+ T-Zell-Häufigkeit bei stabiler Treg-Häufigkeit zur Folge, was in einem immunsuppressiven CD4+/Treg Verhältnis resultiert. Daher liegt es nahe, eine Radiotherapie mit einer immunstimulierenden Therapie zu kombinieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Johannes Döscher  
HNO Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
johannes.doescher@googlegmail.com

### D11034 Zytotoxische Effekte von Cetuximab-konjugierten Calciumphosphat-Nanopartikeln auf epitheliale und mesenchymale Zellen

**Autoren** Eyth CP<sup>1</sup>, Hansen S<sup>1</sup>, Bruderek K<sup>2</sup>, Schirrmann R<sup>2</sup>, Altenhoff P<sup>2</sup>, Wey K<sup>3</sup>, Kollenda S<sup>3</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Epple M<sup>3</sup>, Brandau S<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik Essen, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Essen; 3 Universität Duisburg-Essen, Institut für Anorganische Chemie, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685844

**Einleitung** Nanopartikeln (NP) finden zunehmend Anwendung in der Klinik als Träger verschiedenster Moleküle und Substanzen. Vor allem in der Onkologie wird versucht NP zur zielgerichteten Tumorzellinaktivierung einzusetzen. Diese Arbeit untersucht die toxikologischen Effekte von Calciumphosphat-Nanopartikeln (CaP) mit und ohne Cetuximab-Konjugat auf epithelialen und mesenchymalen Zellen.

**Methoden** Die Applikation von CaP-Nanopartikeln mit und ohne Cetuximab-Konjugat erfolgte auf einer epithelialen Tumorzelllinie (FaDu) sowie mesenchymalen Stammzellen (MSC) der nasalen Mukosa. Hierbei erfolgte die Messung der konzentrationsabhängigen Beeinflussung von Zellmorphologie und -viabilität sowie eine Durchflusszytometrie nach Stimulation mit Interferon-gamma (INF-g) und Tumornekrosefaktor-alpha (TNF-a). Anhand der MSC-Differenzierung wurden Langzeiteffekte evaluiert.

**Ergebnisse** CaP verminderten konzentrations- und zeitabhängig die Proliferation und Viabilität beider Zelltypen. Dieser Effekt wurde durch Konjugation von Cetuximab verstärkt. CaP verstärkten die Stimulierbarkeit von FADU durch TNF-a und INF-g. Die adipogene Differenzierung von MSC war in Gegenwart von CaP erhöht.

**Schlussfolgerung** Calciumphosphat-Nanopartikel modulieren die Zellbiologie von epithelialen und mesenchymalen Zellen aus der Kopf-Hals-Region. Hierbei zeigen sich dosis- und zeitabhängige zelltoxische Effekte, insbesondere auf Epithel- und zeitverzögert auch auf Stroma-Zellen. CaP sind biologisch aktive Drug-Carrier. Vor einem therapeutischen Einsatz ist eine sorgfältige Analyse der Effekte auf potentielle Zielzellen notwendig.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Christian P. Eyth  
Universitätsklinik Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
christian.eyth@uk-essen.de

### D11352 Auswirkungen von Decitabin auf Cancer-Testis Antigen Expression in Kopf-Hals-Tumor Zelllinien

**Autoren** Ezig J<sup>1</sup>, Kolarova J<sup>2</sup>, Ammerpohl O<sup>2</sup>, Mytilineos D<sup>3</sup>, Brunner C<sup>3</sup>, Hoffmann TK<sup>3</sup>, Laban S<sup>3</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Ulm; 2 Institut für Humangenetik, Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685845

**Einleitung** Behandlung mit Decitabin (DAC) reduziert die DNA-Methylierung des Genoms. Die Expression der Cancer-Testis-Antigene (CTA) wird u. a. durch die Methylierung ihrer Promotoren reguliert. Demethylierung der DNA kann die CTA-Expression steigern, was eine CTA-spezifische Immuntherapie ermöglichen könnte. Unser Hauptziel war es, die Wirkung von DAC auf die CTA-Expression in Kopf-Hals-Krebszelllinien (HNSCC) in vitro sowie die Korrelation zwischen Promotor-Methylierung und RNA Expression von CTA zu untersuchen.

**Methoden** HNSCC Zelllinien (4 HPV+, 4 HPV-) wurden 5 Tage mit 2 µM DAC behandelt. Zelluläre DNA und RNA wurden isoliert und für die Pyrosequenzierung und qRT-PCR von CTA-Genen (MAGE-A3, NY-ESO-1, PRAME) im Ver-

gleich zu unbehandelten Zellen eingesetzt. Zellproliferation wurde mit dem xCELLigence RTCA DP-Instrument gemessen.

**Ergebnisse** DAC-Behandlung führte zu einer erhöhten Expression von MAGE-A3, NY-ESO-1 und PRAME in allen Zelllinien. Während für MAGE-A3 und NY-ESO-1 eine erhöhte Expression mit einer reduzierten Promotormethylierung assoziiert war, war dies bei PRAME nicht der Fall. Unbehandelte HPV+ Zelllinien exprimierten alle drei CTA-Gene im Vergleich zu HPV- Zelllinien kaum, aber die DAC-Behandlung erhöhte die CTA-Expression signifikant. Die Proliferation dagegen beeinflusste DAC nicht signifikant.

**Schlussfolgerung** Die Expression und Methylierung von CTA-Genen unterscheidet sich zwischen HPV+ und HPV- Zelllinien. Die DNA-Promotor-Demethylierung von MAGE-A3 und NY-ESO-1 korreliert mit einer Erhöhung der RNA-Expression. Da DAC ein unspezifischer Inhibitor der DNA-Methylierung ist, könnte auch die Demethylierung der Enhancer zur Überexpression beitragen. Die Hochregulation der CTA-Expression durch DAC-Behandlung könnte die Immunogenität von HNSCC erhöhen.

**Korrespondenzadresse** Jasmin Ezig  
Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Frauensteige 14a, Haus 18, 89075 Ulm  
jasmin.ezig@uniklinik-ulm.de

### D11324 Der Effekt der Rauchgewohnheitsänderung vor und während der Therapie von Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches (HNSCC)

**Autoren** Fazel A<sup>1</sup>, Schleicher T<sup>2</sup>, Kress K<sup>2</sup>, Quabius ES<sup>3</sup>, Hoffmann M<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Univ.-Klinik, Kiel; 2 HNO Univ.-Klinik, Kiel; 3 Institut für Immunologie, Kiel  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685846

**Einleitung** Rauchen beeinflusst das Überleben von HPV-negativen und -positiven HNSCC-Patienten gleichermaßen negativ. Rauchentwöhnung führt zur Inzidenzabnahme rauchassoziiierter Erkrankungen. Die Studie soll die Bedeutung der Änderung des Rauchverhaltens vor und während der Therapie darstellen.

**Methode** Akten von 643 Primärfällen des Kopf-Hals-Tumorzentrum Kiel (2013 bis 2016 behandelt), wurden ausgewertet; follow-up: 0,01 – 4,4 a; Mittel: 1,62 a. Alter: 64,5 ± 10,2 a. Kaplan-Meyer-Analysen wurden nach Rauchverhalten und -änderung, Gesamt- (OS) und krankheitsfreies Überleben (PFS) stratifiziert.

**Ergebnisse** Nichtraucher zeigen besseres OS als aktive und Ex-Raucher (Einstellung des Rauchens vor Diagnose; p < 0.001), Raucher und Ex-Raucher ohne Überlebensunterschiede (p > 0,05). Änderung des Rauchverhaltens bei Diagnose führt zu besserem Überleben im Vergleich zu aktiven Rauchern, egal, ob der Tabakkonsum eingestellt oder reduziert wird. PFS zeigt keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

**Schlussfolgerung** Das Überleben eines an einem HNSCC erkrankten Ex-Rauchers ist ohne Vorteil im Vergleich zu aktiven Rauchern zum Diagnosezeitpunkt. Der Vorteil der Rauchentwöhnung vor der Diagnose liegt in der abnehmenden Inzidenz rauch-assoziiierter Erkrankungen. Die Reduktion oder Einstellung des Rauchens mit Diagnosesstellung hat einen positiven Effekt auf das OS, dies könnte auf die tabakassoziierte peritumorale Hypoxie während RCT zurückzuführen sein; dieser Effekt kann auch nach alleiniger chirurgischer Behandlung beobachtet werden. Eine Rauchreduktion sollte bei Diagnosesstellung empfohlen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Asita Fazel  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie des Universitäts, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 27, 24105 Kiel  
hofa@hno.uni-kiel.de



## D10933 Zirkulierende zellfreie methylierte DNA im Blut von Kopf-Hals-Tumorpatienten zur Bestimmung postoperativer Tumorresiduen und Therapieansprechen

**Autoren** Franzen A<sup>1</sup>, Weider S<sup>2</sup>, de Vos L<sup>3</sup>, Bootz F<sup>3</sup>, Dietrich D<sup>3</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Bonn HNO, Bonn; 2 Klinik für Mund-, Kiefer-, und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn

**DOI** 10.1055/s-0039-1685847

**Einleitung** Zirkulierende zellfreie methylierte Tumor-DNA im Blut von Krebspatienten eignet sich für die minimal-invasive Diagnostik. In der vorliegenden Studie haben wir die Anwendbarkeit der Plasma-Methylierung zur Bestimmung postoperativer Tumorresiduen (Primärtumor/Metastase) bei primär kurativ intendiert behandelten und des Therapieansprechens bei palliativ behandelten Patienten getestet.

**Methoden** In dieser prospektiven Studie wurden Patienten eingeschlossen, die (A, n = 100) sich einer kurativen Tumorexzision unterzogen haben oder (B, n = 20) palliativ chemo- oder immuntherapiert wurden. Blut wurde vor Therapiebeginn (A und B), 3 – 10 Tage postoperativ (A) und longitudinal bei jedem Therapiezyklus (B) entnommen. Die Methylierung von SHOX2 und SEPT9 im Plasma wurde mittels quantitativer PCR bestimmt und mit dem Ansprechverhalten und dem Krankheitsverlauf korreliert.

**Ergebnisse** Die Plasma-Methylierung korreliert signifikant mit der Tumormast und geht nach Tumorexzision auf Normallevel ( $\leq 0,16\%$ ) zurück. Postoperativ erhöhte Plasma-Methylierung war mit einem frühzeitigen Rezidiv und einer ungünstigen Prognose assoziiert. Eine rapide Abnahme der Plasma-Methylierung war bei palliativ behandelten Patienten mit einem Ansprechen auf die Chemotherapie bzw. Immuntherapie assoziiert.

**Schlussfolgerung** Postoperativ erhöhte Plasma-Methylierung ist mit dem Vorliegen von Tumorresiduen assoziiert und ermöglicht die Identifizierung der Patienten, die von einer intensivierten Nachsorge oder adjuvanten Behandlung profitieren könnten. Bei palliativ behandelten Patienten sind dynamische Änderungen der Plasma-Methylierung mit dem Ansprechen auf eine medikamentöse Therapie assoziiert und könnten dazu herangezogen werden, das Therapieregime zu individualisieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Alina Franzen

Universitätsklinikum Bonn HNO, Sigmund-Freud-Straße 25, 53127 Bonn  
alina.franzen@ukbonn.de

## D11252 Farnesyltransferase-Inhibitor Tipifarnib in der Therapie HRAS-mutierter Kopf-Hals-Karzinome

**Autoren** Hackenberg S<sup>1</sup>, Sayehli C<sup>2</sup>, Müller-Richter U<sup>3</sup>, Scherzad A<sup>4</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Würzburg; 2 ECTU Uniklinikum Würzburg, Würzburg; 3 Univ. MKG Klinik, Würzburg; 4 Univ. HNO Klinik, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685854

HRAS Mutationen können in Kopf-Hals-Karzinomen (HNC) als potentielle Driver-Mutationen vorkommen. 4% der HNC in der TCGA Kohorte und 8% in anderen Screening Untersuchungen zeigten HRAS Mutationen auf. Tipifarnib ist ein aus der Hämatonkologie bekannter Farnesyltransferase-Inhibitor. In einer laufenden Phase II Studie stellte sich Tipifarnib auch als wirksam bei HRAS mutierten Schilddrüsenkarzinomen dar.

Wir berichten über einen Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle und einen Patienten mit einem epithelial-myoepithelialen Parotis-karzinom, die im Rahmen personalisierter molekularer Diagnostik des lokalen Onkologischen Spitzenzentrums als HRAS mutiert identifiziert wurden. Beide Patienten waren progredient unter zytostatisch-immuntherapeutischer Kombination. Beide Fälle wurden im Sinne einer palliativen last-line Therapie in ein named-patient Programm eingeschlossen und erhielten aufgrund ihres Mutationsprofils Tipifarnib.

In beiden Fällen zeigte sich über den Zeitraum von 6 Monaten ein Teilansprechen. Hierbei kam es initial zu einer raschen signifikanten Volumenreduktion mit anhaltendem Effekt und tolerablem Nebenwirkungsspektrum.

In Anlehnung an aktuelle Literaturdaten kommen HRAS Mutationen im einstelligen Prozentbereich bei HNC, insbesondere in Speicheldrüsentumoren vor. Tipifarnib stellt für diese Subgruppe von Patienten in der Rezidivsituation einen potentiell wirksamen Inhibitor dar. Im hiesigen Early Clinical Trial Unit wird aktuell eine entsprechende Phase IIb Studie initiiert.

**Interessenkonflikt** Das Medikament Tipifarnib wurde von der Firma Kura Oncology zur Verfügung gestellt.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Stephan Hackenberg  
Univ. HNO-Klinik, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
hackenberg\_s@ukw.de

## D10890 Klinische Prävalenz und Auswirkungen von Vitamin D-Mangelzuständen bei HNO-Tumorpatienten

**Autoren** Hadas S<sup>1</sup>, Pickhard A<sup>1</sup>, Rentrop M<sup>1</sup>, Pigorsch S<sup>1</sup>, Hapfelmeier A<sup>1</sup>, Buchberger M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685855

**Einleitung** Viele Tumorentitäten sind für HNO-Patienten körperlich und psychisch belastend. Psychische Belastungen werden in der Tumornachsorge weder standardisiert erfasst noch Auslöser hierfür eruiert. Ein Einfluss eines Vitamin D-Mangels auf das Wohlbefinden wird sowohl für die Bevölkerung als auch für andere Tumorarten wissenschaftlich diskutiert. Wir beleuchten erstmals diesen Zusammenhang unter Berücksichtigung vorangegangener Therapien (z. B. Strahlentherapie).

**Methoden** Mittels standardisierter Fragebögen (EORTC, WHO-5) wurde bei 453 Patienten die Lebensqualität (QOL) sowie körperliche/psychische Beschwerden erfasst. Kontrollen erfolgten nach mind. 6 Monaten (n = 152). Bei auffälligem WHO-5 wurden Depressionsscreenings (MINI) erhoben und Hilfen angeboten. Bei der Nachsorge erhobene Vit. D-Spiegel wurden evaluiert und Korrelationen zu Vortherapie sowie den Fragebögen eruiert.

**Ergebnisse** Bei der Ersterhebung zeigten 7,9% der Patienten depressive Verstimmungen. 75,5% wiesen zu niedrige Vit. D-Spiegel auf, wobei QOL-Werte und die Funktionsskalen „physisch“ und „kognitiv“ nicht signifikant mit Vit. D korrelierten. Eine Anhebung oder Normalisierung von Vit. D korrelierte im Verlauf ebenfalls nicht mit einer Verbesserung der QOL-Werte oder den Funktionsskalen. Bzgl. Depressionen zeigte sich durch die Hilfsangebote eine Reduktion auf 3,9% sowie 13 Remissionen, jedoch ohne Korrelation zum Vit. D-Spiegel.

**Zusammenfassung** Unsere Daten zeigen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen physischen, psychischen und kognitiven Beschwerden mit dem Vit. D-Spiegel. Eine reine Substitution zur Verbesserung besagter Belastungen ist daher nicht empfehlenswert. Eine standardmäßige Evaluation der Psyche mit spezifischer Therapieanbahnung erscheint aufgrund der hohen Prävalenz sinnvoll.

**Korrespondenzadresse** Stefan Hadas

Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der TUM, Ismaninger Straße 22, 81675 München  
stefan@hadas.de

## D11293 Tissue Micro-Array basierte Analyse der Expression und Aktivität von Src-Kinasen in HNSCC

**Autoren** Heiland A<sup>1</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Bußmann L<sup>1</sup>, Betz C<sup>1</sup>, van Bargaen C<sup>1</sup>, Droste C<sup>1</sup>, Sauter G<sup>1</sup>, Rieckmann T<sup>1</sup>, Clauditz TS<sup>1</sup>, Kriegs M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685857

**Einleitung** Im Rahmen einer kürzlich durchgeführten Kinomanalyse HPV-negativer HNSCC konnten wir vor allem die Src-Kinase-Familie (SFK) als in diesen

Tumoren häufig hyperaktivierte Kinasen identifizieren. In dem hier vorgestellten Projekt haben wir die Expression von Src, sowie die SFK-Phosphorylierung anhand eines HNSCC Tissue Micro Array (TMA) analysiert.

**Methoden** Der TMA, bestehend aus 553 HNSCC-Gewebeproben, wurde auf Src, sowie auf phosphorylierte Mitglieder der Src-Kinase-Familie (pSFK) gefärbt. Die immunhistochemischen Färbungen wurden mittels eines etablierten Algorithmus anhand der Färbeintensität (0, 1, 2, 3) und des Anteils gefärbter Zellen in % in die Kategorien negativ, schwach, moderat und stark eingeteilt.

**Ergebnisse** Eine starke SFK-Phosphorylierung als Zeichen erhöhter Kinaseaktivität fand sich in 82,2% der Proben, ein negativer pSFK-Score hingegen nur 1,3%. Bezüglich der Src-Expression zeigten 50,2% der Proben eine starke und 11,6% fehlende Färbung. Im Falle lokal fortgeschrittener HPV-negativer HNSCC war eine Färbeintensität von 3 signifikant mit einem schlechteren Gesamtüberleben assoziiert (log-rank 0,0032). Für pSFK zeigten sowohl ein maximaler Gesamtscore (stark), sowie eine maximale Färbeintensität (3) einen Trend zu schlechterem Gesamtüberleben, statistische Signifikanz wurde jedoch nicht erreicht. In frühen Tumorstadien oder im Falle von HPV-Positivität zeigten sich keine Trends.

**Schlussfolgerungen** Unsere Analysen zeigen, dass SFK eine in HNSCC häufig hyperaktivierte Kinasefamilie ist, deren Stärke der Expression/Aktivität prognostisch relevant zu sein scheint. Dies legt eine Rolle in der Tumorigenese nahe und lässt vermuten, dass ein Targeting von SFK-Proteinen eine mögliche Therapieoption im Rahmen personalisierter Therapien darstellen könnte.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Krebshilfe e.v.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anneke Heiland

Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Martinistraße 52, 20251 Hamburg  
a.heiland@uke.de

## D11210 Änderungen im Schluckvermögen während einer Radio(chemo)therapie bei Kopf-Hals-Tumor-Patienten

**Autoren** Hey C<sup>1</sup>, Zaretsky E<sup>1</sup>, Pluschinski P<sup>1</sup>

**Institut** 1 Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinikum Marburg, Marburg

DOI 10.1055/s-0039-1685858

**Einleitung** Schluckstörungen zählen zu den häufigen Folgen von Kopf-Hals-Tumoren. Allerdings liegen kaum Untersuchungen über die Entwicklung des Schluckvermögens im Verlauf einer Radio(chemo)therapie vor. Ziel dieser Studie besteht in der Evaluation der Aspiration bzw. der Oralisationseinschränkung, inklusive möglicher Therapierrelevanz (TRS), im Verlauf einer Radio(chemo)therapie (RCT).

**Methoden** Von 2015 – 2018 wurden 83 Kopf-Hals-Tumor-Patienten inkludiert (20% weiblich, Altersmedian 64 Jahre, UICC-Stadium II-IV). Zu den drei Testzeitpunkten vor (T1), 1 (T2) und 3 Monate (T3) nach RCT-Beginn erhielten die Patienten eine FEES<sup>®</sup>-Diagnostik. Die Skalierung von Aspiration (PAS) erfolgte nach Rosenbek, von Oralisationseinschränkung (FOIS) nach Crary, von TRS auf Basis der beiden o. g. Skalen. Änderungen in den Ausprägungen der PAS-, FOIS- und TRS-Skalen zwischen allen drei Testzeitpunkten wurden mittels Friedman-Tests geprüft, paarweise Vergleiche zwischen den Testzeitpunkten mittels Wilcoxon-Tests.

**Ergebnisse** Prätherapeutisch zeigten 37% der Patienten eine TRS, 15% aspirierten, 11% davon still. 25% zeigten eine Oralisationseinschränkung. Die Graduierungen aller drei Skalen verschlechterten sich deutlich nach Therapiebeginn, erreichten aber zu T3 wieder deutlich bessere Werte. Die Änderungen zwischen den drei Testzeitpunkten erwiesen sich bei PAS, FOIS und TRS als statistisch signifikant ( $p < 0,05$ ). Die paarweisen Vergleiche zeigten signifikante Änderungen für FOIS und TRS zwischen T1 und T2 bzw. T2 und T3; bei PAS zwischen T2 und T3.

**Schlussfolgerungen** Das Schluckvermögen von Kopf-Hals-Tumor-Patienten hinsichtlich Aspiration, Grad der Oralisation und Therapierrelevanz verändert sich deutlich im Verlauf einer RCT und Bedarf daher besonderer Berücksichtigung.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Dr. Christiane Hey

Phoniatrie und Pädaudiologie, UKGM, Baldingerstr. 1, 35043 Marburg  
zaretsky@med.uni-marburg.de

## D11221 MALDI-Imaging als Werkzeug für die proteomische Charakterisierung von Tumorzellen

**Autoren** Hoffmann F<sup>1</sup>, Ernst G<sup>2</sup>, Krüger T<sup>3</sup>, Kniemeyer O<sup>3</sup>, Eggeling F von<sup>2</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Jena, HNO, Jena; 2 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena; 3 Leibniz Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie, Hans-Knöll-Institut (HKI), Jena  
DOI 10.1055/s-0039-1685859

**Einleitung** Matrix-assisted Laser Desorption/Ionisation (MALDI)-Imaging gehört zu den molekularen bildgebenden Verfahren, welche eine markierungsfreie und simultane Messung zahlreicher Moleküle in-vitro erlauben. Diese Methode wurde hier exemplarisch zur molekularen Charakterisierung von Oropharynx-Karzinomgewebe und Feinnadelaspirationszytologien (FNAZ) eingesetzt.

**Methoden** Von 20 Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom im Oropharynx wurden FNAZ und Gewebe aus dem Bereich des primären Tumors und dem angrenzenden Normalgewebe gewonnen. Gewebeschnitte und Aspirate wurden auf Objektträger aufgebracht und nach probenspezifischer Aufarbeitung mittels MALDI-Imaging analysiert. Die Ergebnisse wurden danach mit den entsprechenden histologischen und zytologischen Färbungen verglichen. Die Identifizierung potentieller Tumorzellmarker wurde mittels LC-MS/MS durchgeführt.

**Ergebnisse** Die Auswertung der MALDI-Daten der Gewebeschnitte ergab proteomische Signaturen, die spezifisch für das Plattenepithelkarzinom sind und die die malignen von den gesunden Bereichen differenzieren. Dabei konnten verschiedene etablierte und neue potentielle Markerproteine identifiziert werden. Durch Übertragung dieser Marker auf die Aspirate konnten zudem neue Ansätze für die Diagnostik von FNAZ aufgezeigt werden.

**Schlussfolgerungen** MALDI-Imaging ist ein geeignetes Werkzeug um eine umfassende molekulare Charakterisierung von Tumorgewebe und Tumorzellen aus dem Kopf-Hals-Bereich durchzuführen. Mithilfe der Tumorsignaturen ist eine Verbesserung der Diagnostik von Oropharynxkarzinomen und perpektiv auch von anderen Kopf-Hals-Tumoren möglich. Sie können zusammen mit weiteren Untersuchungen zur Aufklärung des inhomogenen Therapieansprechens und zum besseren Verständnis der Tumorbiologie beitragen.

**Korrespondenzadresse** Prof. Orlando Guntinas-Lichius

Universitätsklinikum Jena, HNO, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
orlando.guntinas@med.uni-jena.de

## D10820 Extrakranielle Schwannome im Kopf-Hals-Bereich: Klinische Implikationen

**Autoren** Höing B<sup>1</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Dominas N<sup>3</sup>, Stuck BA<sup>3</sup>, Mattheis S<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 Universitätsklinik Essen, HNO, Essen; 3 Universitätsklinik Marburg, HNO, Marburg

DOI 10.1055/s-0039-1685860

**Einleitung** Schwannome sind seltene, benigne Tumore, die von den Gliazellen des peripheren Nervensystems ausgehen. Während es für intrakranielle Schwannome etablierte Therapiestrategien gibt, liegen zu den extrakraniellen Schwannomen nur wenig belastbare Daten vor.

**Studienziel/**

**Material und Methoden** Es wurde eine retrospektive Analyse von 20 Patienten mit histopathologisch gesicherten extrakraniellen Schwannomen im Kopf-Hals-Bereich unter spezieller Berücksichtigung von Tumorlokalisation und postoperativem funktionellem Therapieergebnis durchgeführt.

**Resultate** Die Schwannome im vorliegenden Kollektiv entstammten vornehmlich dem N. facialis (n = 4), dem N. vagus (n = 4) oder dem sympathischen Grenzstrang (n = 3). Die häufigsten Primärsymptome waren Schwellun-

gen (n = 12) und Schmerzen (n = 3). MRT (n = 13), Ultraschall (n = 12) und CT (n = 3) wurden zur Diagnostik eingesetzt. In 18 Fällen wurde ein chirurgischer Behandlungsansatz gewählt (n = 14 komplette Exstirpation, n = 3 Teil-exstirpation, n = 1 unbekannter Resektionsumfang). Komplette Schwannomexstirpationen von motorisch-efferenten Nerven (n = 10) machten ein Absetzen des Nervens häufiger erforderlich, wenn bereits präoperativ ein motorisches Defizit bestand (3 von 4 = 75% bei präoperativem Defizit vs. 2 von 6 = 33% ohne präoperatives Defizit).

**Diskussion** Extrakranielle Schwannome stellen seltene, benigne Tumore des HNO-Trakts dar, die in der Regel chirurgisch therapiert werden. Mit postoperativen motorischen Defiziten bei kompletten Exstirpationen muss insbesondere bei bereits präoperativ bestehenden Funktionsstörungen gerechnet werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Benedikt Höing  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
benedikt.hoeing@uk-essen.de

### D11538 Einfluss einer chronischen Bocavirus Infektion auf die Gen Expression bei Oropharynxkarzinomen

**Autoren** Höpken M<sup>1</sup>, Maune S<sup>2</sup>, Schildgen O<sup>3</sup>, Schildgen V<sup>3</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik Köln Holweide, Köln; 2 HNO-Klinik, Krankenhaus Köln Holweide, Köln; 3 Institut für Pathologie, Kliniken der Stadt Köln, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685861

**Einleitung** Es ist bekannt, dass das humane Bocavirus (HBoV1), als Erreger von Atemwegsinfektionen, latent in den infizierten Wirtszellen persistieren kann. Da HBoV pro-fibrotische und pro-karzinogene Zytokine induziert und in kolorektalen und Lungenkarzinomen gefunden werden konnte, besteht der Verdacht, HBoV an der Kanzerogenese beteiligt ist oder zumindest als Kofaktor fungiert. Zuletzt konnte gezeigt werden, dass das adenotonsilläre Gewebe als Hauptreplikationsort von HBoV dient. Vor dem Hintergrund, dass 60% aller Oropharynxkarzinome auf dem Boden einer HPV Infektion entstehen, ist es durchaus möglich, dass eine Mitbeteiligung von chronischen HBoV Infektionen bei der Entstehung von Plattenepithelkarzinomen der Tonsillen existiert.

**Methoden** In Zellkulturen aus primären Fibroblasten, Keratinozyten und Lymphozyten, infiziert mit HBoV, sollten die Wirtszellen für die Virusreplikation gefunden werden. Ebenso erfolgte eine Genexpressionsanalyse von Zelladhäsionsmolekülen und der Extrazellulären Matrix aus unterschiedlich infiziertem Gewebe tonsillärer Plattenepithelkarzinome (HBoV-/HPV-; HBoV+/HPV-; HBoV+/HPV+).

**Ergebnisse** In Keratinozyten konnte eine Virusreplikation nach drei Tagen passend zu der typischen Virus Wachstumskurve festgestellt werden. In Fibroblasten und Lymphozyten zeigte sich keine Virusreplikation. Außerdem konnten wir eine HBoV spezifische Hochregulierung der Expression von ADAMTS 8 und eine verminderte Expression von RAP1A in HBoV infizierten Tonsillenkarzinomen beobachten.

**Schlussfolgerung** Unsere Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass HBoV als Kofaktor eine wichtige Rolle in der Entstehung von Tonsillenkarzinomen spielt, auch wenn es sich nur um einen Tumor Tropismus handeln könnte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Merle Höpken  
HNO Klinik Köln Holweide, HNO-Klinik, Krankenhaus Köln Holweide, Neufelder Straße 32, 51067 Köln  
hoepkenm@kliniken-koeln.de

### D11021 Neutrophilen-T-Zell-Interaktion in Tumor-drainierenden Lymphknoten in einem Kopf-Hals-Tumor-Modell

**Autoren** Hussain T<sup>1</sup>, Bordbari S<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Jablonska J<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Hals- Nasen- Ohrenklinik der Universität Essen, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685863

Neutrophile Granulozyten können im Tumormilieu nach entsprechender Stimulierung durch Zytokine pro- oder anti-tumoral wirken. So führt eine Stimulation durch das Zytokin Interferon (IFN) dazu, dass Neutrophile anti-tumoral wirken, indem sie T-Zellen zur Tumorabwehr stimulieren. Im Gegensatz zum unmittelbaren Tumormilieu gibt es keine Erkenntnisse zur Aktivität Neutrophiler in Tumor-drainierenden Lymphknoten (LK). Diese sind die ersten Metastasierungsstationen von Kopf-Hals-Tumoren und von hoher prognostischer und therapeutischer Bedeutung. Ob Neutrophile auch hier pro- oder anti-tumoral aktiv sind, sollte in dieser Studie untersucht werden.

In einem Kopf-Hals-Tumor-Mausmodell wurden Tumor-assoziierte LK in vivo mittels 2-Photonen-Mikroskopie untersucht. Neutrophile und T-Zellen wurden Fluoreszenz-markiert, um eine in vivo-Analyse der Zell-Interaktionen zu ermöglichen. Um Hinweise auf eine IFN-stimulierte, anti-tumorale Aktivierung der Neutrophilen zu erhalten, wurden IFN-Rezeptor defiziente Mäuse (pro-tumorales Milieu) mit Wildtyp-Mäusen (anti-tumorales Milieu) verglichen, zudem Tumor-tragende mit nicht-Tumor-tragenden.

In Tumor-tragenden Mäusen waren in inguinalen LK mehr Neutrophile nachweisbar, als in nicht-Tumor-tragenden. In Tumor-tragenden, IFN-Rezeptor defizienten Mäusen waren absolut mehr Neutrophile in Tumor-drainierenden Lymphknoten nachweisbar als in Wildtyp Mäusen. Jedoch war in Wildtyp-Mäusen die Neutrophilen-T-Zell-Interaktion signifikant höher, als in IFN-Rezeptor-defizienten Mäusen.

Die Ergebnisse deuten auf eine vermehrte immunologische Aktivierung in Tumor-drainierenden LK hin. Die IFN-geförderte Neutrophilen-T-Zell-Interaktion lässt auf eine anti-tumorale Aktivität Neutrophiler in den LK schließen und eröffnet Perspektiven für neue Therapieansätze.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Timon Hussain  
Hals- Nasen- Ohrenklinik der Universität Essen, Hufelandstr.55, 45147 Essen  
timon.hussain@uk-essen.de

### D11444 Erhöhte EVI1-Expression in HPV positiven HNSCC

**Autoren** Idel C<sup>1</sup>, Ribbat-Idel J<sup>2</sup>, Perner S<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Krupar R<sup>2</sup>, Kuppler P<sup>2</sup>  
**Institut** 1 HNO Universität zu Lübeck, Lübeck; 2 Pathologie Universität zu Lübeck, Lübeck  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685864

**Einleitung** Ecotropic virus integration site 1 protein homolog (EVI1) ist als onkogener Transkriptionsfaktor bekannt. In vielen soliden Tumorentitäten ist eine hohe EVI1-Expression mit einer schlechten Prognose verbunden, wie z. B. im Prostatakarzinom. Wir beschreiben hier zum ersten Mal die Beteiligung von EVI1 in Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC).

**Material & Methoden** In einer Kohorte aus 333 primären HNSCC verschiedener Lokalisationen (82 HPV+, 251 HPV-) wurde Karzinomgewebe der Patienten in Tissue Micro Arrays zusammengefasst und immunhistochemisch mit einem Antikörper gegen EVI1 gefärbt. Die Tumorzell-Areale wurden markiert und dort die EVI1-Expression mit der Bildanalyse-Software „Definiens“ bestimmt. Die Expressionsstärke der p16-positiven HNSCCs wurde mit der p16-negativen HNSCC mithilfe der Statistik-Software SPSS verglichen.

**Ergebnisse** Die EVI1-Expression in p16 positiven Karzinomen ist signifikant erhöht ist im Vergleich zu p16 negativen Karzinomen (p = 0.014).

**Schlussfolgerung** HPV positive Karzinome haben eine bessere klinische Prognose als HPV negative, eine Tatsache, die auch in der aktuellen 8. Auflage der TNM-Klassifikation berücksichtigt wurde. Unsere Ergebnisse einer erhöhten

EV11-Expression in den p16 positiven Karzinomen mit der besseren zu erwartenden Prognose gegenüber den p16 negativen Karzinomen stehen im Widerspruch zu den Ergebnissen zu anderen soliden Tumorentitäten, in denen eine erhöhte EV11-Expression eine schlechtere Prognose anzeigt. In den nächsten Schritten wollen wir die EV11-Expression im Rahmen der Metastasierung und Rezidivierung untersuchen und die molekularen Mechanismen zwischen der HPV-Infektion und der EV11-Expression ergründen.

**Finanzielle Förderung** Clinical Scientist Programm der Universität zu Lübeck

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christian Idel

HNO Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck  
christian.idel@uksh.de

## D11124 Ätiologie der Stimmprothesen(lager)insuffizienz nach Laryngektomie

**Autoren** Jira D<sup>1</sup>, Mair L<sup>2</sup>, Buchberger M<sup>1</sup>, Pickhard A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, MRI, München; 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685866

**Einleitung** Die Wiedererlangung der Sprechfähigkeit nach Laryngektomie ist ein bedeutender Faktor für die Lebensqualität betroffener Patienten. Stimmprothesen haben sich dabei als probates Mittel für eine zufriedenstellende Kommunikation erwiesen. Häufige Prothesenwechsel sind für einige Patienten jedoch sehr belastend, sodass ein genaueres Verständnis der Stimmprothesen (lager)insuffizienzen essentiell für die Betreuung dieser Patienten ist.

**Methoden** Es erfolgte eine retrospektive Auswertung der klinischen Daten von 58 Patienten mit Zustand nach Laryngektomie aus den Jahren 2008 bis 2013.

**Ergebnisse** Von insgesamt 58 Patienten mit primärer Anlage einer Stimmprothese erfolgte bei 18 Patienten bspw. aufgrund von Frührezidiven oder Komplikationen kein Wechsel der Prothese im Beobachtungszeitraum. Bei den übrigen Patienten betrug die mediane durchschnittliche Verweildauer der Prothesen 235 Tage (57 – 927 Tage). Dabei zeigte sich bei Patienten mit Z. n. adj. Radiotherapie (RT) eine signifikant längere Verweildauer als bei adj. Radiochemotherapie (RCT) ( $p = 0,002$ ). Dies ließ sich jedoch nicht durch eine Atrophie des Prothesenlagers mit Wechsel auf eine kleinere Prothese ( $n = 17$ ) begründen ( $p = 0,538$ ). Patienten, welche aufgrund von gastroösophagealem Reflux (GERD) mit Protonenpumpeninhibitoren behandelt wurden, zeigten ebenfalls eine signifikant kürzere Verweildauer ( $p = 0,04$ ). Ösophageale Stenosen wurden bei insgesamt 17 Patienten beschrieben, ohne Einfluss auf die Verweildauer oder Insuffizienz der Prothese.

**Zusammenfassung** Die adj. RCT scheint prädisponierend für eine kürzere Verweildauer der Stimmprothese zu sein. Besonders GERD stellt dabei einen Risikofaktor dar und sollte daher nach Laryngektomie suffizient therapiert werden

**Korrespondenzadresse** Daniel Jira

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, MRI, Ismaninger Straße 22, 81675 München  
Daniel.Jira@tum.de

## D11447 Der Effekt einer neoadjuvanten Anti-EGFR-Kombinationstherapie mit einem TLR-8 Agonisten auf das adaptive Immunsystem im Tumormilieu von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen

**Autoren** Kansy B<sup>1</sup>, Shayan G<sup>2</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Hershberg R<sup>3</sup>, Ferris R<sup>4</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Essen, Essen; 2 Tsinghua University, Beijing, China;

3 VentiRx Pharmaceuticals, Seattle, USA; 4 Department of

Otorhinolaryngology, Pittsburgh, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1685867

**Einleitung** Therapien mit monoklonalen Antikörpern, die gegen den epidermalen Wachstumsfaktor Rezeptor (EGFR) gerichtet sind, zeigen in der Klinik trotz hoher Überexpression des Rezeptors bei einer Mehrzahl der Kopf-Hals-

Karzinompatienten lediglich geringe Ansprechraten zwischen 15 – 20%. Daher werden Strategien erforscht, die die immunsuppressiven Komponenten des Tumormilieus bekämpfen, um verbesserte Therapieantworten zu erzielen.

**Material und**

**Methodik** In unserer klinischen Phase I Studie untersuchten wir Patienten ( $n = 14$ ) mit Kopf-Hals-Karzinomen, die im Rahmen einer „Window of Opportunity“ Studie neoadjuvant mittels dem Anti-EGFR Antikörper Cetuximab und dem Toll-like-Rezeptor (TLR)-8 Agonisten Motolimod behandelt wurden. Die Analyse erfolgte mittels Durchflusszytometrie und Multiplex-Zytokin-Untersuchung der Patientenproben (Blut und Tumor) vor und nach der Behandlung.

**Ergebnisse** Die Kombinationstherapie führte zu einer signifikanten Reduktion immunsuppressiver Moleküle auf regulatorischen T Zellen. Immun-Checkpoints (inkl. TIGIT, PD-1, CTLA-4) auf CD 8+ T-Effektorzellen zeigten sich posttherapeutisch erniedrigt. Die Gesamtzahl an zirkulierenden Tumorantigen-spezifischen T-Zellen war signifikant erhöht.

**Zusammenfassung** Die Kombination von Cetuximab mit Motolimod führt zu einer Stimulation der adaptiven Immunantwort von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen, wohingegen immunsuppressive Komponenten des Tumormilieus durch die Behandlung unterdrückt werden.

**Korrespondenzadresse** Benjamin Kansy

Uniklinik Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
benjamin.kansy@uk-essen.de

## D11379 Disulfiram (Antabuse®): potenter Radio-Chemosensitizer bei KH-PECA und abgeleiteten Stammzellen in-vitro

**Autoren** Kaufmann A<sup>1</sup>, Albers A<sup>2</sup>, Wenhao Y<sup>2</sup>, Qian X<sup>3</sup>, Klinghammer K<sup>4</sup>, Ochsenreither S<sup>5</sup>

**Institut** 1 Gynäkologie/Charite, Berlin; 2 HNO/Charite, Berlin; 3 HNO/Charite, Berlin; 4 Hämatologie/Charite, Berlin; 5 Hämatologie/Charite, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685868

Die ungünstige Prognose lokal fortgeschrittener metastasierter KH-PECA beruht auf der Resistenz von Tumorstammzellen (TSZ) gegenüber Radiochemotherapie. Studienziel war die Untersuchung der Wirkung des ALDH-Inhibitors Disulfiram (DSF) als Radio-Chemosensitizer bei KH-PECA-Zelllinien und TSZ.

Vier Zelllinien wurden verwendet (UM-SCC9, UM-SCC47, UM-SCC11B, UT-SCC33). Kombinierte Behandlungen mit Cisplatin, DSF und Bestrahlung wurden durchgeführt. Mögliche synergistische Effekte wurden mittels Kombinationsindex (CI)-Analyse berechnet. Zellviabilität wurde mittels MTT-Test und Apoptose, Zellzyklus und Reactive Oxygen Species (ROS) mittels FACS bestimmt. Stammzellkapazität wurde durch Spheroidbildung und Koloniebildungstest gemessen.

Behandlung mit DSF und DSF/Cu<sup>2+</sup> zeigte starke antiproliferative Effekte in HNSCC-Linien. Eine dosis- und zeitabhängige Zytotoxizität von DSF und DSF/Cu<sup>2+</sup> wurde nachgewiesen. Die Kombination von Cisplatin und DSF resultierte in einer synergistischen Wachstumsinhibition in allen 4 getesteten HNSCC-Linien. Behandlung mit Cisplatin, DSF, DSF/Cu<sup>2+</sup> und Bestrahlung verstärkte in-vitro Radio-Chemosensibilität durch Induktion von Apoptose (Kontrolle: 9.82%, DSF: 39.54%), ROS Aktivität (Kontrolle: 12.9%, DSF: 43.5%), und Umkehrung des G2/M Phase Arrests (Kontrolle: 46.7%, DSF: 35.3%). Eine Dosisreduktion (CI) des Cisplatin von bis zu 80fach bei gleicher Wirksamkeit wurde erreicht.

DSF/Cu<sup>2+</sup> in Kombination mit Cisplatin und Bestrahlung verstärkt zytotoxische Effekte und reduziert Stammzeleigenschaften in KH-PECA-Zelllinien. Die Umwidmung von DSF zur klinischen Evaluation als Radio-Chemosensitizer erscheint deshalb vielversprechend. Weitere Studien sind notwendig, um den genauen Mechanismus, der zu synergistischer Zytotoxizität führt, zu untersuchen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Andreas Kaufmann  
Gynäkologie/Charite, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
andreas.kaufmann@charite.de

## D11120 Die Laryngektomie im Wandel der Zeit

**Autoren** Knopf A<sup>1</sup>, Laban S<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Jacobi C<sup>3</sup>, Berghaus A<sup>4</sup>, Föhringer W<sup>5</sup>, Klußmann JP<sup>6</sup>, Pfeiffer J<sup>7</sup>, Laszig R<sup>7</sup>, Bier H<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München, München; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinik Ulm, Ulm; 3 HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München/Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, München; 4 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, München; 5 Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 6 Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Gießen/Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Uniklinik Köln, Gießen/Köln; 7 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685870

**Hintergrund** Der Kehlkopferhalt ist integraler Bestandteil der Behandlung von Larynx- und Hypopharynxkarzinomen. Die gegenwärtige Literatur suggeriert, dass die klassische Laryngo-/pharyngektomie (LPE) einem immer kleiner werdenden Patientenanteil zuteilwird, was jedoch in deutlichem Widerspruch zu den jüngsten Daten des statistischen Bundesamtes steht, das eine über Jahrzehnte gleichbleibende LPE-Rate dokumentiert.

**Material und Methoden** Aus fünf Zentren wurden 783 Patienten mit LPE eingeschlossen (2004–2014). Der Kohorte wurden 2.307 Patienten gegenübergestellt, die im gleichen Zeitraum erstmalig an einem Hypopharynx- oder Larynxkarzinom erkrankten und eine Radio(chemo)therapie (C/RT), kehlkopf-erhaltende Chirurgie (LpreS) oder LPE erhielten.

**Ergebnisse** Im Beobachtungsintervall zeigte sich eine konstante LPE-Rate, wobei bei 80% primär intendiert waren und 20% in der Rezidivsituation erfolgten. In Hinblick auf die primäre Behandlung zeigte sich für T1/2N0 supraglottische, glottische und hypopharyngeale Karzinome ein vergleichbares Gesamtüberleben (OS) der LpreS vs. C/RT ( $p=0,63$ ;  $=0,26$ ;  $=0,61$ ). Für N+ oder  $\geq T3/4N0$  supraglottische und hypopharyngeale Karzinome waren LpreS/LPE der C/RT überlegen ( $p<0,0001$ – $0,04$ ). Bei glottischen Karzinomen war die Chirurgie ab T3N0 mit einem besseren OS verbunden ( $p<0,0001$ – $0,001$ ). Die LPE aufgrund eines Rezidivs war, ausgenommen bei glottischen Tumoren, mit einem schlechteren OS assoziiert als die LPE in primärer Intention.

**Schlussfolgerung** LpreS und C/RT sind bei T1/2N0 Tumoren in Bezug auf das OS gerechtfertigt, wenngleich im Rezidiv ausschließlich glottische Karzinome keine Prognoseverschlechterung erfuhren. In der N+-Situation oder bei Tumoren  $\geq T3$  war die Chirurgie der C/RT überlegen.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Andreas Knopf  
HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München, Ismaninger 22, 81675 München  
a.knopf@lrz.tum.de

## D10830 Der Effekt von selektiven Tyrosinkinaseinhibitoren auf die Expression von CD44 und AREG in HPV-positiven und HPV-negativen Plattenepithelkarzinomzellen

**Autoren** Kramer B<sup>1</sup>, Kneissle M<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>, Aderhold C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685872

**Einleitung** Als Zelloberflächenprotein beeinflusst CD44 die Zellproliferation und -differenzierung und nimmt Einfluss auf die Tumorprogression. Amphiregulin (AREG) gehört zur Familie des epidermal growth factors (EGF) und spielt für die Aktivierung von EGFR eine wichtige Rolle. Es wurde die Expression dieser beiden Zielproteine nach Behandlung mit den Tyrosinkinaseinhibitoren

Gefitinib, Erlotinib, Afatinib, Dasatinib und Nilotinib in HPV-positiven und HPV-negativen Tumorzelllinien untersucht.

**Methoden** Die Proteinexpression von CD44 und AREG wurde mittels Sandwich-ELISA in den Zelllinien HNSCC 11A, HNSCC 14C und CERV196 bestimmt. Die Testmedikamente wurden in einer Zielkonzentration von jeweils 20  $\mu\text{mol/l}$  hinzugefügt und für 24–96 Stunden inkubiert und mit einer Negativkontrolle verglichen.

**Ergebnisse** Die Expression von AREG konnte in den HPV-negativen Zelllinien durch alle verwendeten Medikamente verringert werden. Die Proteinkonzentration von AREG war in den HPV-positiven Zellen im Vergleich zu den HPV-negativen Zellen signifikant verringert. Es zeigte sich ein Anstieg der AREG-Expression nach Inkubation mit Nilotinib in den HPV-positiven Tumorzellen. Die Expression von CD44 konnte durch alle Medikamente signifikant beeinflusst werden. Die Expression war unter selektiver EGFR-Inhibition meist verringert, wohingegen Nilotinib zu einer Erhöhung der CD44-Expression führte.

**Schlussfolgerung** Diese Ergebnisse zeigen vielversprechende potentielle Zielproteine und deren Ansprechen auf selektive medikamentöse Behandlungsoptionen von Kopf-Hals-Tumoren. Die Kombination mit selektiven Tyrosinkinaseinhibitoren mit etablierten medikamentösen Behandlungsoptionen könnte in der Zukunft zu einem besseren Outcome führen und die Prognose von Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren verbessern.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Benedikt Kramer  
Universitätsmedizin Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
benedikt.kramer@umm.de

## D11148 Umfassende Untersuchung des Tumormikromilieus bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen mittels Einzelzell-RNA-Sequenzierung

**Autoren** Kürten C<sup>1</sup>, Chen X<sup>2</sup>, Kulkarni A<sup>3</sup>, Lu X<sup>4</sup>, Ferris RL<sup>5</sup>, Lang S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Essen (HNO-Klinik), Essen; 2 Department of Biomedical Informatics, Pittsburgh, USA; 3 Head and Neck Cancer SPORE, Pittsburgh, USA; 4 Department of Biomedical Informatics, Pittsburgh, PA; 5 Hillman Cancer Center, Pittsburgh, USA  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685876

**Einleitung** Trotz innovativer Immuntherapien zur Behandlung von Kopf-Hals-Plattenepithel-Karzinomen liegt die Ansprechrate bei nur 15–20%. Ursachen hierfür liegen im Tumormikromilieu aus Stroma-, Tumor- und Immunzellen. Einzelzell-RNA-Sequenzierung ermöglicht das transkriptomische Profil von Zellen – und damit ihren Ursprung sowie Funktionszustand – zu ermitteln.

**Methoden** Frische HNO-Tumorproben und Blut von unbehandelten Patienten wurden untersucht. Tumorgewebe wurde manuell und enzymatisch zerkleinert. Zellsuspensionen wurden gefärbt und in CD45-positive und -negative Populationen sortiert. 3' Einzelzell-RNA-Bibliotheken wurden mittels der 10x Genomics Plattform erstellt und auf einem NextSeq500 (Illumina) sequenziert. Daten wurden aggregiert, normalisiert und bioinformatische Analyse unter Verwendung von Python (scampy) durchgeführt.

**Ergebnisse** 80.214 einzelne Zellen (Gen-Median pro Zelle: 1105) wurden von 15 Patienten gewonnen. Cluster-Analyse identifiziert Haupt-Zell-Populationen im Immun-Kompartiment – T-Zellen, B-Zellen, Makrophagen – sowie im Stroma – Fibroblasten und Endothel-Zellen. Der relative Anteil der verschiedenen Zelltypen zwischen Patienten wurde verglichen. Therapeutisch relevante Subtypen – z.B. aktivierte regulatorische T-Zellen oder dysfunktionale zytotoxische T-Zellen – wurden identifiziert. Die Zell-Entwicklung wurde mittels einer Pseudo-Zeit-Analyse modelliert.

**Schlussfolgerungen** Das Tumormikromilieu in HNO-Tumoren ist durch eine Vielzahl von unterschiedlichen Zellen mit diversen Funktionszuständen gekennzeichnet. Einzelzell-RNA-Sequenzierung erlaubt eine – in solcher Breite und Tiefe bisher nicht mögliche – Darstellung dieser Zell-Landschaft. Dies lässt die Identifikation seltener Zellpopulationen sowie neuer Therapieansätze zu.

**Finanzielle Förderung** R01 DE19727, P50 CA097190, T32CA082084, CA110249, University of Pittsburgh Cancer Center Support Grant P30CA047904, Programm zur internen Forschungsförderung Essen (IFORES)  
**Korrespondenzadresse** Dr. med. Cornelius Kürten  
 Universitätsklinikum Essen (HNO-Klinik), Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
 cornelius.kuernten@uk-essen.de

### D11304 Etablierung eines 3D-Zellkulturmodells zur Untersuchung der Tumorstammzellnische in Plattenepithelkarzinomen der Kopf-Hals-Region

**Autoren** Lammert A<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>, Kern J<sup>1</sup>, Jungbauer F<sup>1</sup>, Obermüller T<sup>1</sup>  
**Institut 1** HNO-Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim  
 DOI 10.1055/s-0039-1685877

**Einleitung** Anhand früherer Ergebnisse konnten wir und andere Arbeitsgruppen zeigen, dass die molekulare Achse zwischen SDF1alpha und CXCR4 eine entscheidende Rolle bei den Interaktionen zwischen potentiellen Tumorstammzellen (CSC) und ihrer supportiven Nische spielen könnte. Unser derzeitiger Fokus liegt auf der Evaluation passender Methoden, um die Zell-Zell-Interaktionen in der Tumorstammzellnische von Plattenepithelkarzinomen der Kopf-Hals-Region (HNSCC) in vitro zu untersuchen.

**Methoden** Ein 3D Zellkulturmodell wurde etabliert, um die Interaktionen zwischen potentiellen CSC und ihrer supportiven Nische in HNSCC darzustellen. Potentielle CSC aus Gewebeproben von HNSCC wurden als CD44+ ALDH1A1+ immunhistochemisch erfasst. Die Expression von CXCR4 als Mediator der SDF1alpha-CXCR4-Achse im Tumor Spheroid wurde evaluiert.

**Ergebnisse** CD44+ ALDH1A1+ Zellen und sie umgebende supportive Zellen aus humanen HNSCC Gewebeproben können in einem 3D Zellkulturmodell kultiviert werden. Zell-Zell-Interaktionen, z. B. über die SDF1alpha-CXCR4-Achse können so via immunhistochemischer Färbung physiologischer evaluiert werden als mit anderen konventionellen Methoden.

**Schlussfolgerung** Vieles deutet darauf hin, dass Tumor(stamm)zellaggregate einige physiologische Merkmale besser widerspiegeln als zweidimensionale Zellkulturmodelle – wie repräsentative Morphologie und Formation von Zell-Zell-Kontakten. Die 3D Zellkultur kann als Mittel zur Darstellung und Untersuchung der Tumorarchitektur inklusive der sogenannten Tumorstammzellnische und darin stattfindender Wechselwirkungen in vitro herangezogen werden.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Anne Lammert  
 HNO-Universitätsklinikum Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
 anne.lammert@umm.de

### D11163 Plattenepithelkarzinome des äußeren Gehörgangs: Eine eigene Entität?

**Autoren** Lindner L<sup>1</sup>, Wirth M<sup>1</sup>, Johnson F<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>  
**Institut 1** Klinikum rechts der Isar, München  
 DOI 10.1055/s-0039-1685879

**Zielsetzung** Kutane Plattenepithelkarzinome (SCC) des äußeren Gehörgangs (EAM) sind mit einer sehr schlechten Prognose verbunden. Unsere Studie bewertet onkologische Parameter und immunsuppressive Komorbiditäten als zugrunde liegende Risikofaktoren.

**Methoden** Es wurden 136 Patienten (31 EAM, 60 SCC des Ohres, 45 SCC des Gesichts) in die Studie eingeschlossen. Onkologische Parameter und immunsuppressive Komorbiditäten wurden retrospektiv beurteilt.

**Ergebnisse** SCC des EAM zeigten zum Zeitpunkt der Diagnose im Vergleich zu allen anderen Untergruppen einen erhöhten T/N-Status. Das Tumorrezidiv des SCC des EAM tritt mit einer 1,2-fach erhöhten Wahrscheinlichkeit auf ( $p = 0,016$ ), während ein hoher T/N-Status ein 1,8/2,5-fach erhöhtes Risiko eines tumorassoziierten Todes mit sich bringt. Nach Angleichung des T/N-Status war das Gesamtüberleben bei SCC des EAM mit allen anderen Tumororten vergleichbar. Immunsuppressive Komorbiditäten, wie Diabetes mellitus,

hämatologische Erkrankungen oder vorangegangene Herz-/Nierentransplantation sind bei 25% der Patienten als häufigste Nebendiagnosen aufzufallen. Eine COX-Regressions-Analyse ergab, dass immunsuppressive Komorbiditäten das rezidivfreie oder das Gesamtüberleben nicht beeinflussten.

**Schlussfolgerung** SCC des EAM repräsentieren einen aggressiveren Phänotypen, der zum Zeitpunkt der Diagnose einen signifikant erhöhten T/N-Status aufweist, was zu einem erhöhten Risiko eines Tumorrezidivs und schlechteren Überleben führt. Immunsuppressive Komorbiditäten sind nicht mit einem schlechteren Gesamtüberleben oder Tumorrezidiv verbunden.

**Korrespondenzadresse** Lisa Lindner  
 Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
 lindner.ent@gmail.com

### D11376 Stammzelltherapien von Kopf-Hals Plattenepithelkarzinomen

**Autoren** Linka RM<sup>1</sup>, Zhu Q<sup>2</sup>, Wiek C<sup>3</sup>, Schipper J<sup>3</sup>, Birchmeier W<sup>2</sup>, Scheckenbach K<sup>3</sup>  
**Institut 1** Universitätsklinikum Düsseldorf, HNO-Forschung, Düsseldorf;  
**2** Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin;  
**3** Universitätsklinikum Düsseldorf, HNO-Klinik, Düsseldorf  
 DOI 10.1055/s-0039-1685880

Etwa 90% der Kopf-Halskarzinome zählen zu Plattenepithelkarzinomen (HNSCC), die auf Grund limitierter Behandlungsoptionen eine Mortalität von etwa 40–50% aufweisen. Das Ziel unserer Arbeit ist es, i) neue Behandlungsmöglichkeiten von HNSCC durch Angreifen verschiedener zellulärer Signalwege in humanen Tumorzellen mittels verschiedener Inhibitoren zu etablieren sowie ii) molekulare Biomarker für solche Behandlungen zu identifizieren. Für einige wachstumsstimulierende Signalwege wurden bereits Zusammenhänge mit HNSCC gezeigt, wie für die WNT oder die Hepatozyten Wachstumsfaktor (HGF)-abhängige Signalweiterleitung über den MET-Rezeptor. In Pilotexperimenten haben wir zunächst 32 Zelllinien humaner HNSCC nach auffälligen Aktivierungen dieser Signalwege oder Interaktionspartner wie MLL gescreent und ausgewählt. Als Sphäroide gewachsene, tumorstammzellartige Zellen wurden anschließend mit Inhibitoren des WNT Signalweges (ICG-001,  $\beta$ -Catenin-CBP Interaktion), der MLL-MENIN Interaktion (MI2–2) oder des MET Rezeptors (PHA 665752) behandelt und hinsichtlich ihrer Viabilität untersucht.

Unsere initialen Ergebnisse zeigen eine interessante inverse Korrelation zwischen stark überaktivierten Signalwegen und ihrer Inhibitor-Behandlung: Die HNSCC UM-104 Zelllinie beispielsweise wies ein erhöhtes MET-abhängiges Signal auf, zeigte jedoch keine Sensitivität gegen PHA 665752. Ähnlich die HNSCC UT-06B Zelllinie, welche ein erhöhtes WNT-Signal zeigte, jedoch nur marginal auf ICG-001 ansprach. Beide Zelllinien jedoch sprachen gut auf Behandlungen der anderen Signalwege an.

Der Transfer solcher Ergebnisse auf primäres Tumormaterial in Kombination mit molekularen Screenings nach korrelierenden Biomarkern sollte dabei helfen, personalisierte Therapien von Kopf und Hals Karzinomen zu entwerfen.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med Kathrin Scheckenbach  
 Universitätsklinikum Düsseldorf, HNO-Klinik, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
 Scheckenbach@med.uni-duesseldorf.de

### D11356 Die Monotherapie mit einem A2A-Rezeptorantagonist reduziert das Tumolvolumen in einem 4-NQO-induzierten Kopf-Hals-Tumor (HNC)-Mausmodell

**Autoren** Ludwig S<sup>1</sup>, Hong CS<sup>2</sup>, Razzo B<sup>2</sup>, Fabian K<sup>3</sup>, Chelvanambi M<sup>3</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Storkus W<sup>3</sup>, Whiteside T<sup>2</sup>  
**Institut 1** Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinik Essen, Essen;  
**2** Pathology, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA, USA;

3 Dermatology, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA, USA

DOI 10.1055/s-0039-1685883

**Einleitung** Das fortgeschrittene HNC entgeht häufig den Standardtherapien. Der Mangel an alternativen Therapieoptionen limitiert deshalb häufig die Patientenprognose. In dieser Studie haben wir den Effekt von Therapiealternativen in einem Tumormausmodell untersucht.

**Methoden** 6 Wochen alte Mäuse (C57BL/6 WT) erhielten 4-Nitroquinolin-1-oxid (4-NQO) angereichertes Trinkwasser für 16 Wochen (w). Anschließend wurden die Mäuse randomisiert den Studiengruppen zugeteilt: 1. Monotherapie: Polyepitopimpfung (VAC) (BRAF, EGFR, EphA2, EphA2, p53, PDGFR, STAT3, Survivin, VEGFR2), Cisplatin (CIS), niedrig/hoch-dosierte Gabe eines A2AR-Antagonist (I/hA2AR), 2. Kombinationstherapien: VAC+CIS, VAC+hA2AR. Das Mäusegewicht wurde über den Zeitraum des Experiments überwacht. Die T-Zell-vermittelte Impfantwort und die Menge der MDSC (CD11b+Gr1+) und Treg (CD4+Foxp3+) wurde in w21/25 verglichen. Zum Ende des Experiments wurden für alle Gruppen das Tumolvolumen (im Bereich der Zunge und Ösophagus) verglichen.

**Ergebnisse** VAC zeigte nur eine kurzzeitige Steigerung des Gewichts und der MDSC/Treg und ähnliches Tumolvolumen im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die CIS-Monotherapie führte zur Abnahme des Gewichts und Tumolvolumens der Mäuse. In der hA2AR-Gruppe (<IA2AR) wurde eine Gewichtszunahme, geringeres Tumolvolumen und weniger Treg beobachtet. Die Kombinationstherapie mit VAC +CIS und VAC+hA2AR zeigte keinen signifikanten Unterschied in Gewicht, Tumolvolumen und der Anzahl der Treg/MDSC.

**Schlussfolgerungen** Die Ergebnisse betonen, dass besonders die Monotherapie mit hA2AR erfolgversprechend ist. Jedoch zeigen die Daten der Kombinationstherapien, dass weitere Studien notwendig sind, um diese neuen Immuntherapien weiterzuentwickeln.

**Korrespondenzadresse** Dr. Sonja Ludwig  
Universitätsklinik Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
sonja.ludwig@uk-essen.de

### D11010 HPV16 erhöht die Anzahl migratorischer Tumorstammzellen und moduliert deren miRNA Expressionsmuster in Oropharynxkarzinomen

**Autoren** Maltseva M<sup>1</sup>, Hufbauer M<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Akgül B<sup>2</sup>, Lechner A<sup>3</sup>, Beutner D<sup>4</sup>, Meinrath J<sup>5</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Uniklinik Köln, Köln; 2 Institut für Virologie Uniklinik Köln, Köln; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde LMU München, München; 4 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen; 5 Institut für Pathologie Uniklinik Köln, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1685884

**Einleitung** HPV16 ist ein Risikofaktor in der Entwicklung von Oropharynx-Plattenepithelkarzinomen (OPSCC). Obwohl HPV+ OPSCC schneller metastasieren als HPV- Tumore, haben sie eine bessere Prognose. Die molekularen und zellulären Unterschiede dieser Tumorentitäten sind noch nicht abschließend geklärt. Wir untersuchten, ob Expression von HPV16-E6E7 die Anzahl migratorischer und stationärer Tumorstammzellen beeinflusst und ob aberrant exprimierte miRNA in migratorischen Stammzellen in Zusammenhang zur Progression von OPSCC steht sowie ob diese als potentielle neue Biomarker für erhöhtes Metastasierungspotential in Frage kommen.

**Methodik** Retrovirale Transduktion, FACS Analyse, qRT-PCR, miRNA Microarray, in-situ Hybridisierung.

**Ergebnisse** HPV16-E6E7 Expression führt zu einer erhöhten Anzahl stationärer (CD44hoch/EpCAMhoch) Stammzellen in primären Keratinozytenkulturen. Durch die Expression von E6E7 in der H357 Zelllinie wurde die Anzahl migratorischer (CD44hoch/EpCAMniedrig) erhöht. Diese Erhöhung migratorischer Stammzellen konnte auch in HPV+ OPSCC bestätigt werden. Differenziell exprimierte miRNAs in der migratorischen Stammzellpopulation wurden vali-

diert mit RT-qPCR und in-situ Hybridisierung in HPV+ OPSCC. Wir identifizierten miR-3194 – 5 p, welches auch in primären HPV+ OPSCC und deren Metastasen erhöht war. MiR-1281 wurde in HPV+ und HPV- Metastasen mehr exprimiert. Da die Inhibition dieser miRNAs zu einer Reduktion der Anzahl migratorischer Stammzellen führte, kann es sich hierbei um eine potentielle Zielstruktur für neue Therapie handeln.

**Schlussfolgerungen** Unsere Ergebnisse zeigen die Fähigkeit von HPV16, das Phänotyp infizierter Stammzellen zu modifizieren. miR-1281 und miR3194 – 5 p könnten potentielle Zielstrukturen für Therapie von metastasierten OPSCC darstellen.

**Korrespondenzadresse** Margaret Maltseva  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50924 Köln  
margaret.maltseva@uk-koeln.de

### D10902 MikroRNA-182 und KTN1 als potentielle Prognosemarker zur Risikostratifizierung von Patienten mit Mundhöhlenkarzinom

**Autoren** Mattes LM<sup>1</sup>, Weiss BG<sup>2</sup>, Canis M<sup>2</sup>, Jakob M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen;

2 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Klinikum der Universität München, Ludwig-Maximilians- Universität München, München

DOI 10.1055/s-0039-1685886

**Einleitung** Die Verwendung von nicht-kodierenden, genregulierenden MikroRNAs (miRNAs) als Biomarker eröffnet neue Perspektiven in der Risikostratifizierung bei Kopf-Hals-Karzinomen. Die Rolle der miRNA-182 in der Onkogenese des Lungen-, Leber- und Mammakarzinoms ist Gegenstand aktueller Forschung. Ziel der Studie war es, die prognostische Aussagekraft der miRNA-182 und deren Zielgen Kinectin 1 (KTN1) bei Mundhöhlenkarzinomen zu untersuchen.

**Methoden** Mittels semiquantitativer Echtzeit-PCR wurde die Expression der miRNA-182 in HPV16 negativem Tumorgewebe (n = 36) und Kontrollgewebe (n = 17) untersucht. Die Expression des Zielgens KTN1 wurde immunhistochemisch analysiert. Die Ergebnisse wurden in einer Krebsgenom-Atlas-Kohorte (TCGA) validiert.

**Ergebnisse** Im Tumorgewebe zeigte sich eine signifikante Überexpression der miRNA-182 (RFC = 1,75; p < 0,001). Es erfolgte die Unterteilung in eine Gruppe mit hoher und niedriger Expressionsrate, wobei im Vergleich die hohe mit einem signifikant besseren Überleben assoziiert war (Gesamtüberleben (OS): Hazard Ratio (HR) = 0,19; 95% Konfidenzintervall (95% KI) = 0,04 – 0,86; p = 0,016; rezidivfreies Überleben (RFS): HR = 0; 95% KI = 0-inf; p = 0,01; progressionsfreies Überleben (PFS): HR = 0,2; 95% KI = 0,06 – 0,68; p = 0,004). Die Expression des Zielgens KTN1 zeigte einen inversen Einfluss auf die Prognose (RFS: HR = 2,51; 95% KI = 1,02 – 6,17; p = 0,038; PFS: HR = 2,67; 95% KI = 1,16 – 6,16; p = 0,017). Die Ergebnisse konnten in einer TCGA-Kohorte validiert werden (miRNA-182: OS HR = 0,48; 95% KI = 0,23 – 0,99; p = 0,043; KTN1: OS HR = 2,14; 95% KI = 1,04 – 4,4; p = 0,035).

**Schlussfolgerung** Expressionsanalysen von miRNA-182 und KTN1 erlauben eine Unterteilung in Risikogruppen und könnten als Prädiktoren für die onkologischen Ergebnisse von Patienten mit Mundhöhlenkarzinom herangezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Lena M. Mattes  
Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37077 Göttingen  
lenamaria.mattes@stud.uni-goettingen.de

## D11151 Immuncheckpointexpression auf Lymphozytensubpopulationen in Abhängigkeit vom HLA-Typ bei Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich (HNSCC)

**Autoren** Mytilineos D<sup>1</sup>, Grages A<sup>2</sup>, Schuler PJ<sup>1</sup>, Jeske S<sup>2</sup>, Puntigam L<sup>2</sup>, Brunner C<sup>2</sup>, Mytilineos J<sup>3</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Laban S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 2 HNO-Forschungslabor, Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 IKT Ulm, DRK Baden Wuerttemberg – Hessen und Uniklinik Ulm, Ulm  
DOI 10.1055/s-0039-1685890

**Einleitung** Inhibitorische Immuncheckpoints (ICP) wie z. B. des „Cytotoxic T-Lymphocyte Antigen 4“ (CTLA4) und „Programmed Cell Death-1“ (PD-1) sind wichtige Targets in der Immuntherapie. Die T-Zell Aktivierung bedarf jedoch zunächst einer Antigenpräsentation über die humanen Leukozyten-Antigene (HLA). Aufgrund der Peptidrestriktion der HLA-Klasse-I-Moleküle ist die Antigenpräsentation abhängig vom HLA-Genotyp. Daher könnte die Wirkung der ICP-Inhibition von HLA-Allelen abhängig sein. Ziel dieser Arbeit war es, die ICP-Expression auf Lymphozyten in Abhängigkeit von HLA-Faktoren zu analysieren.

**Methode** Im Rahmen prospektiver, nicht-interventioneller Studien wurden 42 HNSCC Patienten mittels Next Generation Sequencing HLA-typisiert und mittels FACS-Analyse auf ihre ICP-Expression untersucht. In Anlehnung an die Ergebnisse von Wichman et al. wurden Patienten anhand der HLA-Allele in solche mit positiver und negativer Prädiktion bezüglich des progressionsfreien Überlebens unterteilt. Die Expressionsstärken der ICP in verschiedenen Lymphozytensubpopulationen wurde dann zwischen beiden HLA-Prädiktorengruppen verglichen.

**Ergebnisse** Es zeigte sich eine signifikant erhöhte CTLA4-Expression auf CD4- und CD8-positiven T Zellen sowie auf CD39-positiven regulatorischen T Zellen bei Patienten mit überwiegend positiven im Vergleich zu Patienten mit überwiegend negativen HLA-Prädiktoren.

**Schlussfolgerung** Die erhöhte Expression von CTLA4 bei Patienten mit überwiegend positiven HLA-Prädiktoren könnte Ausdruck einer vorhandenen, supprimierten Immunreaktion sein. Zur Bestätigung dieser Ergebnisse bedarf es der Identifikation der präsentierten Tumorantigene sowie weiterführender, funktioneller Tests.

**Korrespondenzadresse** Daphne Mytilineos  
HNO-Klinik, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
daphne.mytilineos@uniklinik-ulm.de

## D11515 Karzinoide im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** Otremba AK<sup>1</sup>, Jadeed R<sup>2</sup>, Braunschweig T<sup>3</sup>, Westhofen M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Uniklinik RWTH Aachen, Aachen; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und plastische Kopf- und Halschirurgie, Uniklinik RWTH Aachen University, Aachen; 3 Institut für Pathologie, Uniklinik RWTH Aachen University, Aachen  
DOI 10.1055/s-0039-1685894

**Hintergrund** Karzinoide sind sehr selten und gehören zu den neuroendokrinen Tumoren. In der Literatur wurden für Mittelohrkarzinoide lediglich 54 Fälle publiziert (Murphy et al.). In 1% der Fälle treten neuroendokrine Neoplasien auch im Bereich des Kehlkopfes auf. Diese Arbeit soll ein seltenes Krankheitsbild sowie dessen Therapieentscheidung darstellen.

**Patienten und Methoden** Wir berichten über 2 Patienten mit neuroendokrinen Neoplasien im Kopf-Hals-Bereich. Es stellte sich ein 37-jähriger, männlicher Patient mit einem rezidivierenden Cholesteatom rechts vor. Er berichtete von Otorrhoe und einer Schwerhörigkeit rechts. Die Audiometrie zeigte eine kombinierte Schwerhörigkeit. Während der Tympanoplastik Typ IIIa rechts zeigte sich ein Signalpolyp in der Paukenhöhle sowie ein Cholesteatom. Des Weiteren stellte sich ein 60-jähriger, männlicher Patient mit Dyspnoe und Dysphagie vor. In der Panendoskopie zeigte sich ein 2 cm großer exophytisch

wachsender Tumor der rechten arypepiglottischen Falte. Zweizeitig erfolgte die Tumorsektion mit modifiziert radikaler Neck Dissection beidseits.

**Ergebnisse** Histologisch zeigte sich in beiden Fällen ein neuroendokriner Tumor des Subtyps „Typisches Karzinoid“. Im postoperativ durchgeführten Staging zeigten sich in beiden Fällen keine Lymphknoten- oder Fernmetastasen. Es ergab sich für beide Tumoren ein pT1-Stadium. Die postoperative engmaschige Tumornachsorge wird bei beiden Patienten fortgeführt.

**Schlussfolgerung** Es fehlt zu diesem Tumortyp noch eine aktuelle Leitlinie. Als Therapie der Wahl gilt jedoch die chirurgische Entfernung sowohl für primäre als auch metastasierte Karzinoide. Bei kleinen begrenzten Karzinoiden und einem klinischen N0-Status scheint eine Tumorsektion sowie regelmäßige klinische Nachsorge ausreichend zu sein.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anne-Kathrin Otremba  
1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und plastische Kopf- und Halschirurgie, U, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen  
aotremba@ukaachen.de

## D10995 Zellfreie DNA in Liquid Biopsy als neuer Biomarker im kurativ chirurgisch-behandeltem Oropharynxkarzinom

**Autoren** Plath M<sup>1</sup>, Kirsten R<sup>2</sup>, Schröder L<sup>3</sup>, Hess J<sup>4</sup>, Zaoui K<sup>5</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik der Uniklinik Heidelberg, Heidelberg; 2 Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg, Heidelberg; 3 Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) Heidelberg, Heidelberg; 4 Universitätsklinikum Heidelberg, Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) Heidelberg, Heidelberg; 5 Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg  
DOI 10.1055/s-0039-1685898

**Einleitung** Kopf-Hals-Tumore sind bei Erstdiagnose bereits weit fortgeschritten und haben trotz aggressiv-multimodaler Therapieansätzen ein schlechtes 5-Jahres-Überleben. Derzeit fehlt es an geeigneten Biomarkern, um die Belastung der Krankheit und/oder das Ansprechen auf die Therapie zu messen. Die Analyse von zirkulierenden Tumorderivaten, welche in Folge eines erhöhten zellulären Turnovers im Blut gefunden werden und repräsentativ für die Tumorsignatur eines Patienten sind, wurden bei anderen Krebserkrankungen bereits untersucht und stellen folglich eine neue Herausforderung in der Diagnostik im Kopf-Hals-Bereich dar.

**Methoden** Im Rahmen einer prospektiven Pilotstudie werden an der Universitätsklinik Heidelberg Patienten mit einem HPV-positivem oder HPV-negativem Oropharynxkarzinom, die primär chirurgisch mit oder ohne adjuvanter Radio(chemo)therapie behandelt wurden, eingeschlossen. Prä- und postoperativ im Rahmen der Tumornachsorge erfolgen serielle Blutabnahmen. Tumorgewebeproben werden zum Studieneinschluss mittels Immunhistochemie auf p16 untersucht und zellfreie DNA (cfDNA) im Patientenblut mittels PCR auf virale DNA getestet.

**Ergebnisse** Erste Studienergebnisse bestätigten, dass in der präoperativen Blutprobe vor Therapie-Einleitung virale DNA ausschließlich bei Patienten mit einem HPV-positivem Oropharynxkarzinom, jedoch nicht bei HPV-negativem OPSCC nachweisbar ist. Bei allen bisher untersuchten Patienten wurde ein Abfall der viralen DNA in der postoperativen Blutprobe beobachtet.

**Schlussfolgerungen** Liquid Biopsy hat das Potenzial beim p16-positivem Oropharynxkarzinom zu einem früheren Zeitpunkt Resttumorgewebe nachzuweisen und das Risiko für ein Tumorrezidiv abzuschätzen, was die Voraussetzung für eine personalisierte Behandlung liefern kann.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Michaela Plath  
HNO-Klinik der Uniklinik Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
Michaela.Plath@med.uni-heidelberg.de



## D11170 Wirksamkeit und Sicherheit von Nivolumab beim metastasiertem Kopf-Hals-Karzinom in einem Universitärem Krankenhaus: Mit der Realität konfrontiert

**Autoren** Plettenberg C<sup>1</sup>, Tamascovics B<sup>2</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Scheckenbach K<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf; 2 Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1685899

**Einleitung** Nivolumab ist ein humaner PD-1-Immun-Checkpoint-Inhibitor-Antikörper, der für die Behandlung von Patienten mit metastasiertem Plattenepithelkarzinom (PEC) im Kopf-Hals-Bereich (KHB) oder mit Krankheitsprogression während oder nach platinbasierter Chemotherapie zugelassen ist. In der vorliegenden Auswertung sollte der Einsatz von Nivolumab in der klinischen Routine betrachtet werden.

**Material und Methoden** Retrospektiv erfolgte eine Outcome-Auswertung aller Patienten, die seit Mai 2017 mit Nivolumab behandelt wurden, ausgewertet.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 18 Patienten (13♂/5♀) mit einem metastasierten (11 Pat.) oder lokal fortgeschrittenem (6 Pat.) PEC im KHB mit Nivolumab behandelt (4 Patienten Oropharynxkarzinom, 5 Hypopharynx-, 5 Mundhöhlen-, 1 NNH-, 1 Speicheldrüsen-, 1 Nasopharynx-, 1 CUP). Bei den Patienten, die mindestens vier Nivolumab-Zyklen erhielten, wurde die Therapieansprache beurteilt. Bei drei Patienten wurde die Therapie wegen einer Grad 3 (Haut, Hypophyse) bzw. Grad 4 Toxizität (Leber) abgebrochen. Eine komplette Remission konnte bei 3 Patienten, eine teilweise bei 3 Patienten und eine Progression bei 12 Patienten beobachtet werden, wovon 7 verstarben. Somit betrug die Ansprechrate und die Krankheitskontrollrate von Nivolumab in unserem Patientengut ungeachtet des PD-L1-Status bei Behandlungseinleitung 33%.

**Zusammenfassung** In der vorliegenden Studie wurde Nivolumab gemäß derzeitiger Zulassung verabreicht. Dabei wurden die Überlebens- und Wirksamkeitsergebnisse der Zulassungsstudie bestätigt. Wir empfehlen deshalb auch weiterhin die fortgesetzte Anwendung von Nivolumab zur Behandlung von Kopf-Hals-Karzinomen in unserem Kopf-Hals-Tumorzentrum.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christian Plettenberg  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
christian.plettenberg@med.uni-duesseldorf.de

## D11511 Überexpression von Aldo-Keto-Reduktase 1C1 und 1C3 ist mit herabgesetzten Überlebensraten bei Patienten mit OPSCC assoziiert, unabhängig vom HPV-Status

**Autoren** Poluschkin L<sup>1</sup>, Speel EJM<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Hübbers CU<sup>3</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Köln/Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; 2 Department of Molecular Cell Biology and Pathology, Maastricht, Niederlande; 3 Uniklinik Köln/Jean Uhrmacher Institut, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685901

**Einleitung** Studien haben gezeigt, dass HPV16-positive OPSCC nach HPV-DNA-Integrationsstatus (integrierte, episodale und Mischformen) unterteilt werden können. Wir zeigten, dass die Integration weder das Expressionsniveau der viralen Gene, noch das der von der Integration betroffenen Gene, beeinflusst.

**Methoden** RNA wurde aus 33 HPV-16 positiven OPSCC-Proben (9 integrierte, 4 gemischte, 20 episodale) extrahiert und durch mRNA-Arrays analysiert. Relevante Gene wurden mit Non-hierarchical Clustering und Pathway-Analysen identifiziert. Die Expression der Aldo-Keto-Reduktasen 1C1 und 1C3 (AKR1C1, AKR1C3) wurde durch RT-qPCR und Immunhistochemie quantifiziert. Zusätzlich wurde die Genexpression in 141 OPSCC, (48 HPV+) durch Immunhistochemie validiert. Die Ergebnisse wurden klinisch korreliert.

**Ergebnisse** Das Clustering führte zu zwei Hauptgruppen (integrierte bzw. episodale virale DNA). Deregulierte Signalwege wurden identifiziert, an denen hauptsächlich AKR1C1 und -C3 beteiligt waren. Integrierte virale DNA korrespondierte mit oxidativen Stress-Signalwegen. Die Überlebensanalyse der 141 gefärbten OPSCC zeigte ungünstige Raten für Patienten mit einer Hochregulation von AKR1C1 oder AKR1C3 sowohl bei HPV-pos. ( $p \leq 0,001$ ) als auch bei -neg. ( $p \leq 0,017$ ) Tumoren. (zusammen  $p < 0,0001$ )

**Schlussfolgerungen** OPSCC mit integrierter HPV16-DNA und HPV- OPSCC zeigen eine Hochregulation der AKR1C1- und AKR1C3-Expression und von oxidativen Stress-Signalwegen. Die Hochregulation von AKR1Cs korreliert sehr stark mit schlechteren Überlebensraten bei HPV-pos. sowie -neg. Tumoren. Dies stimmt mit den Daten anderer Tumoren überein, so dass diese Gene potentielle prognostische Indikatoren sind. Es existieren Inhibitoren der AKR1Cs die prospektiv zur medikamentösen Behandlung genutzt werden könnten.

**Korrespondenzadresse** Leonard Poluschkin  
Uniklinik Köln/Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kerpener Str., 62, 50931 Köln  
leonard.poluschkin@uk-koeln.de

## D10946 Analyse des CpG Promotormethylierungsstatus des AKR1C3 Gens in HPV16 positiven und negativen Plattenepithelkarzinomen des Oropharynx

**Autoren** Pulido Guevara B<sup>1</sup>, Würdemann N<sup>2</sup>, Groß E<sup>3</sup>, Siefer OG<sup>4</sup>, Wagner S<sup>5</sup>, Reder HSF<sup>5</sup>, Gattenlöhner S<sup>6</sup>, Huebbers CU<sup>4</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Köln; 2 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Medizinische Fakultät, Universität zu Köln; 3 Universität zu Köln, Köln; 4 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln; 5 Kopf-Hals-Tumorforschung, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-/Halschirurgie, Justus-Liebig-Universität, Gießen; 6 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685902

**Einleitung** Plattenepithelkarzinome des Oropharynx (OPSCC) können anhand der Infektion mit humanen Papillomaviren in HPV- und HPV+ eingeteilt werden.

Wir zeigten bereits, dass die Hochregulierung der Aldo-Keto-Reduktasen (AKR) 1C1 und 1C3 unabhängig vom HPV-Status mit einer schlechten Prognose assoziiert ist. Unsere Daten deuten darauf hin, dass die Expression dieser Proteine in HPV+ und HPV- Tumoren jedoch durch unterschiedliche Mechanismen gesteuert werden.

**Methode** Wir führten eine bioinformatische Analyse der AKR1C1-C4 Promotorregion auf dem Chromosom 10p15–14 in einer klinischen Kohorte mit gutem klinischen Ansprechen ( $n=26$ ) und mit Rezidivgeschehen ( $n=26$ ) durch. Die AKR1C3 Expression wurde immunhistochemisch in 52 FFPE Tumorproben von primären OPSCC ( $n=26$  HPV+,  $n=26$  HPV-) und 16 Proben von entsprechenden Lymphknotenmetastasen untersucht. Die Tumorregionen wurden mikrodissiziert für die DNA-Extraktion und mittels Pyrosequenzierung der Methylierungsstatus der CpG-Inseln der Promotorregion von AKR1C3 bestimmt. Die Ergebnisse wurden mit den klinischen und histopathologischen Daten verglichen.

**Ergebnis** In der Analyse wurden zwei AKR1C3 vorgelagerte CpG-Inseln identifiziert mit potentiellen Bindestellen für C/EBP und SP-1 Transkriptionsfaktoren. Hochregulierung von AKR1C3 zeigte eine schlechte Prognose für solche Tumoren mit schlechtem klinischen Ansprechen ( $p=0.0024$ ). Nur in HPV-, nicht in HPV+ Tumorproben, korrelierte der Methylierungsstatus der CpG mit der Induktion von AKR1C3 Expression.

**Schlussfolgerung** Es besteht eine Korrelation des Methylierungsstatus der identifizierten CpG-Inseln bei HPV-Tumoren mit AKR1C3 Expression, jedoch

nicht bei HPV-Tumoren ohne AKR1C3 Expression. Bei HPV+Tumoren vermuten wir einen unabhängigen Mechanismus, welcher weiter analysiert wird.

**Korrespondenzadresse** Barbara Pulido

Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln

barbara.pulido-guevara@uk-koeln.de

## D10844 Einfluss von Zytostatika und Immuntherapie auf Immun-Checkpoint Expression unterschiedlicher Lymphozyten-Populationen

**Autoren** Puntigam L<sup>1</sup>, Jeske SS<sup>2</sup>, Brunner C<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Schuler PJ<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universität Ulm, Ulm; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685903

**Einleitung** Die Immunevasion ist ein wichtiger Mechanismus, der zu unkontrollierter Proliferation und Metastasierung von Tumorzellen führen kann. Hierbei werden natürliche Kontrollmechanismen wie Immun-Checkpoints oder immunsuppressive Zellen ausgenutzt, um eine gegen den Tumor gerichtete Immunantwort zu schwächen. Die Blockade der Checkpoint-Inhibitoren zeigt bereits positive Effekte in der Krebstherapie. Durch vorangegangene Chemotherapie und die Immun-Checkpoint Blockade selbst kann es aber zu Veränderungen der Checkpoint Expression kommen, die den Therapieerfolg beeinflussen.

**Methoden** Multiple Lymphozyten-Populationen (B- und T-Zellen, regulatorische T-Zellen) von gesunden Spendern wurden in vitro mit unterschiedlichen Chemotherapeutika (Cisplatin, Methotrexat, 5-FU) oder Nivolumab behandelt. Die Expression von neun Immun-Checkpoints sowie die Produktion intrazellulärer Zytokine (IL-2, INF- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ ) wurde mittels Durchflusszytometrie gemessen.

**Ergebnisse** Nach der in vitro Behandlung mit unterschiedlichen Chemotherapeutika zeigten die Lymphozyten-Populationen eine veränderte Immun-Checkpoint Expression. Abhängig vom verwendeten Zytostatikum zeigten sich hierbei spezifische Effekte. Außerdem konnte nach Nivolumab-Behandlung eine Reduktion der PD-1 Expression auf Protein- und mRNA Ebene sowie eine gesteigerte Zytokin-Produktion gezeigt werden.

**Schlussfolgerung** Chemotherapeutika haben diverse Effekte auf die Regulation spezifischer Immun-Checkpoints. Diese Veränderungen können sich bei einer nachfolgenden Immuntherapie auf den Therapieerfolg auswirken und sollten deshalb berücksichtigt werden.

**Korrespondenzadresse** M.Sc. Lisa K. Puntigam

Universität Ulm, Frauensteige 14a, 89075 Ulm

lisa.puntigam@uni-ulm.de

## D11326 Genetische Veränderungen HPV-assoziiierter Oropharynxkarzinome von Patienten mit Therapieversagen

**Autoren** Reder H<sup>1</sup>, Wagner S<sup>2</sup>, Gamerding U<sup>3</sup>, Sandmann S<sup>4</sup>,

Würdemann N<sup>5</sup>, Bräuninger A<sup>3</sup>, Dugas M<sup>4</sup>, Gattenlöhner S<sup>3</sup>, Klußmann JP<sup>5</sup>, Wittekindt C<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Heilkunde, Kopf-Halschirurgie, Gießen; 2 Kopf-Hals-Tumorforschung, HNO-Heilkunde, JLU Gießen, Gießen; 3 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 4 Institut für Medizinische Informatik, Westfälische-Wilhelms Universität Münster, Münster; 5 HNO-Heilkunde, Universitätsklinikum Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685909

**Einleitung** Eine wachsende Zahl an Plattenepithelkarzinomen des Oropharynx (OPSCC) ist mit humanen Papillomaviren (HPV) assoziiert. Aufgrund wesentlich besserer Überlebensraten im Vergleich zu Patienten mit HPV- OPSCC wird über de-eskalierende Behandlungsstrategien für Patienten mit HPV+ OPSCC diskutiert. Allerdings könnte eine Subgruppe von Patienten mit HPV+ OPSCC aufgrund eines erhöhten Risikos für Therapieversagen nicht von deeskalierten Behandlungsstrategien profitieren. Daher wollen wir genetische Veränderun-

gen als potenzielle Biomarker identifizieren, die mit einem Risiko für Therapieversagen assoziiert sind.

**Methoden** Primärtumorgewebe von 12 Patienten mit HPV+ OPSCC und ungünstigem Verlauf (uV) und bzgl. Risikofaktoren, Tumor- und Patientencharakteristika best-matching pairs mit einem günstigen Krankheitsverlauf (gV) wurde mittels ziel-gerichteter Sequenzierung und eines SNP-Arrays in Bezug auf genetische und chromosomale Aberrationen analysiert.

**Ergebnisse** Auf chromosomaler Ebene wurden insgesamt betrachtet keine signifikanten Unterschiede zwischen uV- und gV-Patienten beobachtet. In Geweben von uV-Patienten waren dagegen untersuchte Gene häufiger von Mutationen betroffen als Gewebe von gV-Patienten. STK11, HRAS, PIK3R1 und TP63 war bei uV-Patienten auffällig häufiger mutiert als bei gV-Patienten. Zudem deuten die Kombination von Mutationen und chromosomalen Aberrationen im Bereich der Chromosomen 16 und 19 auf bedeutsame Unterschiede hin.

**Schlussfolgerung** Verglichen mit gV-Patienten wiesen uV-Patienten eine höhere Zahl an genetischen Mutationen in den untersuchten Genen auf. Unsere Untersuchungen zeigen, dass genetische Marker genutzt werden könnten, um Patienten mit erhöhtem Risiko für Therapieversagen zu identifizieren.

**Korrespondenzadresse** M.Sc. Henrike Reder

HNO-Heilkunde, Kopf-Halschirurgie, Aulweg 128, 35392 Gießen

henrike.reder@hno.med.uni-giessen.de

## D10836 Einfluss des Phe31-Ile Polymorphismus der Aurka als prädiktiver Marker auf die Empfänglichkeit von HNSCC-Patienten für eine Cetuximabtherapie

**Autoren** Roth A<sup>1</sup>, Muth J<sup>2</sup>, Piontek G<sup>2</sup>, Buchberger M<sup>2</sup>, Wirth M<sup>2</sup>, Pickhard A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Otorhinolaryngologie/Head and Neck Surgery, Klinikum, München;

2 Klinikum Rechts der Isar der TUM, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685910

**Einleitung** Der EGFR-Antikörper Cetuximab hat das Überleben von HNSCC-Patienten signifikant gesteigert, allerdings mit hoher interindividueller Varianz. Überexpression von Aurora Kinasen, Zellzyklus regulierende Ser-Thr-Kinasen, kommt in den meisten soliden Tumoren und in 90% der HNSCC vor. Die Aurora Kinase A (Aurka) hat einen funktionell bedeutenden Polymorphismus und einen schlecht verstandenen Mechanismus. Hier evaluieren wir die Wirksamkeit der Anti-EGFR-Behandlung als Funktion des Aurka-polymorphismus in HNSCC Zelllinien und in primärem Patientenmaterial.

**Methoden** Überleben und Proliferation von Aurka homo- (Cal27) und heterozygoten (HN) Zelllinien wurde evaluiert unter Verwendung von Kolonieförderung- und durchflusszytometrischen Tests, sowie siRNA knockdown der Aurka. Dann wurde Tumor- und Normalgewebe von 434 Patienten mit HNSCC retrospektiv analysiert. Die Aurka- und HPV-status der Proben wurden mit dem Gesamtüberleben (GÜ) korreliert. Eine der drei Therapiekohorten hatten Cetuximab erhalten.

**Ergebnisse** In vitro zeigten die Zellen homozygot für den Aurka-polymorphismus signifikant schlechteres Überleben und Proliferation unter Cetuximab. Dieser Effekt war noch klarer bei HPV positiven Zelllinien. Kaplan-Meier-Analysen des GÜ der Cetuximab behandelten Patienten zeigt signifikant bessere Erfolge bei Homozygoten. Auch dieser Effekt korreliert besser bei HPV positiven Tumoren.

**Diskussion** In dieser Arbeit zeigen wir den hohen prädiktiven Wert des Aurka-polymorphismus für die Wirksamkeit der Cetuximabbehandlung. Aurka homozygote HNSCC-zellen reagieren gut auf die Einzeltherapie mit Cetuximab und Resistenz kann durch Aurk knockdown überwunden werden. Patienten mit Aurka homozygoten Tumoren und positivem HPV-status reagierten am besten und überlebten am längsten.

**Korrespondenzadresse** Dr. Andreas Roth

Klinikum Rechts der Isar der TUM, Ismaninger Strasse 22, 81675 München

andreas.roth@tum.de

## D10974 Stellenwert des Tumormarkers CYFRA 21 – 1 bei der Behandlung kutaner Plattenepithelkarzinome der Kopf- und Halsregion

**Autoren** Rudhart SA<sup>1</sup>, Birk R<sup>1</sup>, Stuck BA<sup>1</sup>, Hoch S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, UKGM, Standort Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685911

**Einleitung** Cytokeratin-19-Fragment (CYFRA 21 – 1) ist ein etablierter Tumormarker im Management pulmonaler Plattenepithelkarzinome. Die Bedeutung von CYFRA 21 – 1 für Patienten mit kutanen Plattenepithelkarzinomen der Kopf-Hals-Region ist jedoch unklar. Das Ziel dieser Studie war es, den diagnostischen Stellenwert von CYFRA 21 – 1 im Rahmen der Diagnose und onkologischen Nachsorge dieser Patienten zu untersuchen.

**Methoden** Es wurden retrospektiv die Daten von insgesamt 42 Patienten mit einem kutanen Plattenepithelkarzinom der Kopf- und Halsregion analysiert. Bei allen Patienten erfolgte zum Zeitpunkt der Diagnose und bei der Mehrzahl im Rahmen der Tumornachsorge eine Bestimmung des CYFRA 21 – 1 Blutserumspiegels mittels ECLIA Testverfahren. Es wurde ein Cut-off Wert von 3,3 ng/ml festgelegt. Das Auftreten von regionären oder distanten Metastasen wurde mittels Sonografie bzw. Computertomografie erfasst.

**Ergebnisse** Der mittlere CYFRA 21 – 1 Blutserumspiegel betrug zum Zeitpunkt der Erstdiagnose 2,4 ng/ml. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der CYFRA 21 – 1 Serumkonzentration und der TumorgroÙe, dem Tumor-Grading, der regionalen Metastasierung sowie einer Fernmetastasierung festgestellt werden. Ein lokoregionäres Rezidiv zeigte sich bei insgesamt 17 (40,5%) Patienten im Verlauf. Bei insgesamt 2 (5%) Patienten konnte im Verlauf eine Fernmetastasierung festgestellt werden. Es zeigte sich in den betreffenden Fällen bei einer mittleren Konzentration von 2,0 ng/ml kein signifikanter Anstieg des CYFRA 21 – 1 Blutserumspiegels.

**Schlussfolgerung** CYFRA 21 – 1 scheint keine klinische Relevanz in der Behandlung kutaner Plattenepithelkarzinome im Kopf- und Halsbereich zu haben.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Stephan Hoch

HNO-Klinik, UKGM, Standort Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
hochs@med.uni-marburg.de

## D11409 Organ erhaltende Strategie bei laryngealen Chondrosarkomen: Eine Single-Center-Studie

**Autoren** Rüller K<sup>1</sup>, Fiz I<sup>1</sup>, Kölmel JC<sup>1</sup>, Burghartz M<sup>1</sup>, Steimer J<sup>1</sup>, Sittel C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Katharinenhospital, Stuttgart

**DOI** 10.1055/s-0039-1685912

**Hintergrund** Die Behandlung der Wahl bei Chondrosarkomen des Larynx ist die organerhaltende Resektion (LPS), oder die Laryngektomie (TL). Wir ermittelten Risikofaktoren, die einen Eingriff oder eine TL begünstigen und untersuchten die Auswirkungen von Chirurg. Verfahren auf onkol. und funktionale Parameter.

**Methoden** Es wurden 22 Patienten mit LC eingeschlossen, die von 2006 – 2016 mit einer LPS behandelt wurden.

Es wurde der Einfluss des G-, R-Status, Alters und der Lokalisation auf die postoperative Erholung, die Zeit zum Dekanülement und organerhaltende Maßnahmen untersucht.

**Ergebnisse** LPS wurde bei 21 von 22 Patienten als Primärtherapie durchgeführt. 18 Patienten (82%) wurden nur einmal operiert, die verbleibenden 4 mit Tumorbefall des Ringknorpels (RK) benötigten insgesamt 13 zusätzliche Eingriffe. Folgeeingriffe waren bei Patienten mit G2 Tumoren signifikant häufiger als bei G1 (66,7% vs. 11%,  $p < 0.01$ ), auch benötigten diese häufiger eine TL (66,7% vs. 15,8%,  $p < 0.05$ ).

Die Zeit bis zum Dekanülement betrug 73 – 47 Tage bei G2 und 20 – 12 Tage bei G1 Patienten ( $p < 0.05$ ) und erfolgte bei allen Patienten, bei denen der Tumor nicht im RK lokalisiert war. In der Gruppe mit Lokalisation im RK sind 29% weiterhin tracheotomiert, 3 davon sind laryngektomiert.

Der R-Status hat keinen Einfluss auf die Anzahl der Patienten mit operativ versorgtem Rezidiv. Patienten mit R1-Status fanden sich sowohl in der Gruppe mit einmaliger OP, als auch in der mit Folge-OPs.

**Schlussfolgerung** Patienten mit einem G2 Grading haben mehr Rezidive, bleiben länger tracheotomiert und haben eine höhere Inzidenz einer TL. Die Lokalisation im RK hat Einfluss auf den organerhalt.

Der R-Status gibt nur Auskunft über einen Residualtumor, hat aber keinen Einfluss auf die Notwendigkeit einer erneuten OP.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Karina Rüller

Katharinenhospital Stuttgart, Kriegsbergstr. 60, 70174 Stuttgart  
KarinaRueller@web.de

## D11291 Die langen nicht-kodierenden RNAs CASC9 und HOTAIR als Biomarker für Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinome

**Autoren** Scheckenbach K<sup>1</sup>, Sassenberg M<sup>2</sup>, Droop J<sup>2</sup>, Dietrich D<sup>3</sup>, Loick SM<sup>3</sup>, Wiek C<sup>1</sup>, Hanenberg H<sup>1</sup>, Schulz W<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>4</sup>, Hoffmann M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Düsseldorf;

2 Universitätsklinik Düsseldorf, Klinik für Urologie, Düsseldorf;

3 Universitätsklinikum Bonn, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Bonn;

4 Universitätsklinik Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1685913

**Einleitung** Eine Fehlregulation von langen, nicht-kodierenden RNAs (lncRNA), die zelltypspezifisch wesentliche zelluläre Prozesse regulieren, sind an der Onkogenese von Malignomen beteiligt. Da nur wenig über lncRNAs in Plattenepithelkarzinomen (PEC) im Kopf-Hals-Bereich (HN) bekannt ist, wollen wir relevante lncRNAs in HNSCC identifizieren und funktionell charakterisieren.

**Methoden** Über Recherchen der TANRIC Datenbank und Literatur wurden die lncRNAs CASC9 und HOTAIR als Kandidaten identifiziert und eine Expressionsanalyse mit RT-qPCR in 21 PEC HN-Zelllinien und in 98 HNPEC + 68 Kontrollgeweben durchgeführt. Für funktionelle Analysen über-exprimierten wir CASC9 nach lentiviraler Transduktion in Zelllinien (HaCaT, FADU) mit geringer endogener Expression und unterdrückten die CASC9 Expression mit shRNA in einer überexprimierenden HNPEC-Zelllinie (UMSCC 14A) um Proliferation, Clonogenität über Koloniebildungsassay, Chemosensitivität mittels MTT-Assay und Migration über Ibidi-Wundheilungsassay zu messen.

**Ergebnisse** Eine spezifische Überexpression beider lncRNAs lag in der Mehrzahl der Tumorgewebe und in 17 von 21 PEC HN-Zelllinien vor. Eine kombinierte Expressionsanalyse beider lncRNAs erhöhte die Spezifität des Tumornachweises. Eine deutliche CASC9 Überexpression charakterisiert auch PEC anderer Gewebe (Blase, Zervix, Lunge, Uterus). Eine verminderte Expression bestand in Prostata-, Nierenzell- und Schilddrüsenkarzinomen. In HNPEC-Zelllinien ließ sich kein Einfluss von CASC9 auf die Proliferation, Clonogenität oder Migration darstellen.

**Schlussfolgerung** Die lncRNAs CASC9 und HOTAIR werden spezifisch in Plattenepithelkarzinomgeweben deutlich überexprimiert und bieten sich hierfür als exzellente Biomarker an.

**Finanzielle Förderung** Düsseldorf School of Oncology (DSO)

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Kathrin Scheckenbach

Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenk., Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf

Scheckenbach@med.uni-duesseldorf.de

## D10897 Proliferations- und Migrationsverhalten HPV-positiver und HPV-negativer Kopf-Hals-Tumorzelllinien (HNSCC) unter Normoxie und Hypoxie

**Autoren** Schlageter E<sup>1</sup>, Wagner S<sup>2</sup>, Knuth J<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>3</sup>, Wittekindt C<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie Universitätsklinik Gießen,

Gießen; 2 HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen,

Gießen; 3 HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Köln,

HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen, Köln/Gießen

DOI 10.1055/s-0039-1685914

**Einleitung** Humane Papilloma Virus (HPV) assoziierte Plattenepithelkarzinome des Oropharynx (OPSCC) metastasieren häufiger lymphogen als HPV negative (HPV-) OPSCC. Virale Onkoproteine stabilisieren den Transkriptionsfaktor HIF-1a (Hypoxie induzierbarer Faktor 1), der Signalwege beeinflusst, die mit erhöhter Invasion und Migration einhergehen. Hier spielen die Proteine E-Cadherin und  $\beta$ -Catenin eine Rolle, die zur Bildung von Zell-Zell-Kontakten beitragen und die Regulation von Zellwachstum und -proliferation beeinflussen ( $\beta$  Catenin). Bei verminderter Expression beider Proteine ist die Metastasierungstendenz erhöht. Ziel der Arbeit ist, das Proliferations- und Migrationsverhalten HPV+ und HPV- Zelllinien in Bezug auf die Rolle von HIF-1a zu untersuchen.

**Methoden** Proliferations- und Migrationsverhalten HPV+ und HPV- Zelllinien wurde mit in vitro scratch assays untersucht. Die Proteinexpression von E-Cadherin,  $\beta$ -Catenin und HIF-1a wurde mit Western Blot und Immunfluoreszenzmikroskopie analysiert.

**Ergebnisse** In Vorarbeiten wurde an je zwei HPV+ und HPV- HNSCC-Zelllinien unterschiedliches Proliferations- und Migrationsverhalten beobachtet ( $P=0.018$ ). Die aktuellen Untersuchungen an weiteren HPV+ und HPV- Zelllinien bestätigen dieses Verhalten. Zudem konnte bei zwei Lungenkarzinomzellen (HPV-) verminderte Proliferation und Migration unter Hypoxie beobachtet werden, was zu den HPV- HNSCC-Zelllinien korrespondiert. HPV+ Zelllinien zeigten dagegen unveränderte Proliferation und Migration unter Hypoxie.

**Schlussfolgerung** HPV+ und HPV- Zelllinien unterscheiden sich in der zellulären Adaptation an Hypoxie. In HPV+ Zelllinien scheint eine konstitutionelle Aktivierung des Hypoxie-Signalwegs vorzuziehen, die Migration bereits auslöst, bevor Hypoxie in anwachsenden Tumoren dies bedingt.

**Korrespondenzadresse** Elena Schlageter

HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen, HNO-Tumorforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Aulweg 128 (ForMed), 35392 Gießen

Elena.P.Schlageter@med.uni-giessen.de

## D11223 Auswirkungen eines multiprofessionellen, präoperativen Aufklärungstages von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen auf Komplikationen, Hospitalisationsdauer, Wiedereintritte und Mortalität

**Autoren** Schubert A<sup>1</sup>, Schmid M<sup>2</sup>, Nisa L<sup>2</sup>, Müller SA<sup>2</sup>, Schubert M<sup>3</sup>, Giger R<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Bern, Schweiz; 2 Inselspital, Bern, Schweiz; 3 ZHAW Gesundheit, Winterthur, Schweiz

DOI 10.1055/s-0039-1685919

**Einleitung** Patienten mit fortgeschrittenen Kopf- und Halskarzinomen (KHKa) sind aufgrund von multimodalen Therapien mit schwerwiegenden Nebenwirkungen konfrontiert. Die Koordination eines umfassenden Managements durch ein multiprofessionelles Team und Einbezug der Patienten in die Therapie- und Pflegeentscheide ist ein vielversprechender Ansatz. Im Jahr 2015 haben wir in unserem Universitätsklinikum einen präoperativen multiprofessionellen Informationstag (MUPIT) eingeführt. Am MUPIT informiert das Team (Arzt, Pflegende, Logopäde, Sozialarbeiter, Psychoonkologe) die Patienten und deren Familien über die Operation und postoperative Behandlung, es werden Risikofaktoren für Komplikationen wie Unterernährung, Alkoholmissbrauch erfasst und präventive Maßnahmen ergriffen. Diese Studie untersucht wie sich der MUPIT auf die Behandlungsergebnisse dieser Hochrisikopopulation auswirkt.

**Methoden** Dies ist eine einarmige Studie mit einer historischen Kontrollkohorte an KHKa-Patienten mit komplexen chirurgischen Eingriffen zwischen 2012 und 2018. Wir vergleichen die Ergebnisse vor und nach der Implementierung des MUPIT hinsichtlich primärer Endpunkte: durchschnittliche Kran-

kenhausaufenthaltsdauer (DKAD), Komplikationen und sekundärer Endpunkte: Wiedereintritte, Mortalität, Kosten.

**Ergebnisse** Wir konnten 170 Patienten in die Studie einschließen (Intervention: 85, Kontrolle: 85). Erste Resultate zeigen, der MUPIT wirkt sich mit einer kürzeren DKAD und reduziertem Schweregrad der Komplikationen positiv aus. Die Daten zu den sekundären Endpunkten werden aktuell analysiert.

**Schlussfolgerung** Der präoperative MUPIT scheint durch eine verbesserte Pflegekoordination und Verständnis der Patienten für die geplante Behandlung die DKAD und den Schweregrad der Komplikationen zu reduzieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Adrian Schubert

Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, CH-3010 Bern, Schweiz

adrian.schubert@gmail.com

## D10896 Untersuchung von keimzentrumsähnlichen Strukturen und tertiär lymphatischen Strukturen (TLS) in Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) bei der Maus und beim Menschen

**Autoren** Sonntag M<sup>1</sup>, Brunner C<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>3</sup>

**Institut** 1 Forschungslabor HNO – Uniklinikum Ulm, Ulm; 2 Leiterin des Forschungslabors der HNO-Klinik, Ulm; 3 Chefarzt der HNO-Klinik Michelsberg, Ulm

DOI 10.1055/s-0039-1685927

**Einleitung** In den letzten Jahren reifte die Erkenntnis, dass neben T-Zellen insbesondere die tumorinfiltrierenden B-Zellen Einfluss auf das Tumorwachstum haben und dass gerade letztere einen therapeutischen Ansatzpunkt liefern. Insbesondere das Vorhandensein von erst vor Kurzem entdeckten tertiär lymphatischen Strukturen (TLS) und keimzentrumsähnlichen Strukturen ist eben nicht nur mit einem positiven Patientenoutcome, sondern bei bestimmten Tumorentitäten auch mit schlechtem Patientenüberleben verknüpft.

**Material und Methoden** Wir haben ein Kopf-Hals-Karzinom-Mausmodell etabliert. Nach Isolation von Blut, Milz und tumorinfiltrierenden Zellen von Tumormäusen und Kontrollmäusen analysierten wir verschiedene Zellpopulationen mithilfe von Durchflusszytometrie (FACs) und Immunhistochemie. Des Weiteren wurden Blut und Tumore von Patienten auf obige Weise untersucht.

**Ergebnisse** In unseren ersten Ergebnissen haben wir sowohl B- als auch T – Zellinfiltrate vorgefunden, genauer betrachtet Keimzentrums – B – Zellen und folliculäre dendritische Zellen in Milzen von Tumormäusen. Außerdem konnten dieselben B und T-Zellpopulationen in Tumorinfiltraten von Mäusen und Patienten gefunden werden. Diese weisen auf keimzentrumsähnliche Strukturen innerhalb eines Tumors hin. Diese Beobachtung konnten wir durch IHC-Studien validieren. Zusätzlich konnten wir im Vergleich zu Kontrollmäusen einen durchaus bemerkenswerten Anstieg an CD39+/CD73+ B-Zellen in Blut und Milz von Tumormäusen beobachten.

**Schlussfolgerung** Obwohl die Rolle von TLS und ihren Einfluss auf das Patientenüberleben nicht komplett verstanden sind, könnte die Analyse von verschiedenen B-Zellpopulationen in HNSCC Mäusen und Patienten den Grundstein für die Entwicklung von neuen immunmodulatorischen Therapien liefern.

**Korrespondenzadresse** Michael Sonntag

Forschungslabor HNO, Frauensteige 14, Haus 18, 89075 Ulm

michael.sonntag@uniklinik-ulm.de

## D11385 Entwicklung eines Therapieentscheidungsunterstützenden Systems für das Larynxkarzinom auf der Basis von Bayes'schen Netzen

**Autoren** Stöhr M<sup>1</sup>, Hikal A<sup>2</sup>, Oeser A<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Gaebel J<sup>2</sup>, Lemke H<sup>3</sup>, Cypko M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik f. HNO-Heilkunde/Plast. Operationen, Leipzig; 2 Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig; 3 Image Processing and Informatics Laboratory, Los Angeles, U.S.A.

**DOI** 10.1055/s-0039-1685928

**EINLEITUNG** Die zunehmende Komplexität der Krebsdiagnostik und individuellere Therapieoptionen, auch in der Kopf-Hals-Onkologie, erfordern neue Techniken der Patienteninformationsverarbeitung und Systeme zur Unterstützung des Entscheidungsprozesses im Kopf-Hals-Tumorboard (HN-TB). Dazu wurde ein digitales Patientenmodell für das Larynxkarzinom (LC) auf der Basis Bayes'scher Netzwerke (BN) entwickelt.

**METHODEN** Das LC-Modell wurde nach anerkannten Leitlinien und Analysen von HN-TBs erstellt. Das Subnetzwerk „TNM-Stadium“ wurde bereits erfolgreich validiert. Nun wurde das Subnetzwerk „Therapie“ für die Primärtherapie modelliert und anhand von 49 LC-Patientenfällen ausgewertet und mit den HN-TB-Entscheidungen der Universitätsklinik Leipzig verglichen.

**ERGEBNISSE** Das LC-Modell enthält über 1000 Informationseinheiten und ist damit das umfangreichste menschenlesbare BN-Modell, das eine klinische Entscheidung darstellt. Die Subnetzvalidierung „Therapie“ ergab eine anfängliche Übereinstimmung von 76% des Modells im Vergleich mit der Therapieentscheidung im HN-TB. Durch weitere Modelloptimierung konnte eine Verbesserung der korrekten Modellvorhersage erreicht werden.

**SCHLUSSFOLGERUNGEN** Diese Analysen zeigen im Sinne des proof of concept, dass es möglich ist, die Therapieentscheidung beim LC auf Basis von BN zu modellieren. Personalisierte Medizin und gezielte Therapie sind in der onkologischen Therapie von zunehmender Bedeutung und erfordern eine strukturierte und umfassende Unterstützung des Informationsmanagements und der Entscheidungsfindung. Nach weiterer Optimierung und Validierung können digitale Patientenmodelle zukünftig einen wertvollen Beitrag zur Diagnostik und Therapie bei Kopf-Hals-Karzinomen leisten.

**Finanzielle Förderung** Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Matthäus Stöhr

Universitätsklinik f. HNO-Heilkunde/Plast. Operationen, Liebigstr. 10 – 14, 04103 Leipzig

stoehr@medizin.uni-leipzig.de

## D10872 Modulation des Tumormikromilieus in Kopf- und Hals Plattenepithelkarzinomen (HNSCC)

**Autoren** Theodoraki MN<sup>1</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685931

**Einleitung** Zytotoxische CD8+ T Zellen (CTLs) im Tumormikromilieu (TME) sind von entscheidender Bedeutung für die Effektivität von Immuntherapien und für das Outcome der Patienten, während eine Infiltration mit regulatorischen T Zellen (Treg) und myeloid derived suppressor cells (MDSC) eine Tumorprogression fördert.

**Methoden** In dieser Studie wurde eine neue Methode für ex vivo Tumor Kulturen zur simultanen Stimulation des ganzen TME verwendet. mRNA Analysen und die Chemokin-Analysen der Kulturüberstände wurden durchgeführt. Zusätzlich wurden Makrophagen sowie adulte Fibroblasten in analogen Experimenten stimuliert. Die Chemotaxis CTLs wurde mittels Zellüberständen der Tumorproben getestet. Western Blot Experimente dienten der Erfassung einer NFκB Beteiligung.

**Ergebnisse** Wir demonstrieren, dass zwei verschiedene TLR3 Liganden den TLR3 Signalweg mittels TRAF3 und IRF-3 aktivieren und dadurch IFNα, ISG-60 und CXCL10 induzieren, die für eine Chemotaxis von CTLs erforderlich

sind. Im Gegensatz zu poly-I:C, hat rintatolimod jedoch den MAVS/Helicase Signalweg nicht aktiviert. Somit konnte die NFκB- und TNFα abhängige Induktion von COX-2, IDO, IL-10, CCL22 und CXCL12 vermieden werden.

**Schlussfolgerungen** Wir konnten zeigen, dass der TLR3 Signalweg selektiv aktiviert werden kann und dass eine Eliminierung des NFκB-COX-2-TNFα Signalweges eine Verstärkung der gewünschten Typ-1 Immunität im TME bewirken kann. Die nächsten Schritte werden sich auf die Testung anderer immunmodulativer Adjuvantien in HNSCC ex vivo Tumor Kulturen fokussieren wie z.B. Checkpoint Inhibitoren, um deren Effekte auf a) den NFκB Signalweg, b) die Induktion einer Typ-1 Immunität mit c) einer Verstärkung der CTL spezifischen Chemokine ohne Erhöhung der Treg und MDSC spezifischen Chemokine zu erforschen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Marie-Nicole Theodoraki

HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm

marie.nicole.theodorakis@gmail.com

## D11451 Fehlende intratumorale Heterogenität in der Immunzellzusammensetzung im HNSCC

**Autoren** Ugele I<sup>1</sup>, Singer K<sup>2</sup>, Symeou L<sup>1</sup>, Wehrstein M<sup>2</sup>, Kapsreiter M<sup>1</sup>, Bohr C<sup>1</sup>, Kreuzt M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum, HNO Klinik, Regensburg; 2 Innere III, Universitätsklinikum, Regensburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685932

**Einleitung** Das Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich (HNSCC) ist die 6. häufigste maligne Erkrankung weltweit. Die aktuelle Therapie beinhaltet chirurgisches Vorgehen, Radio(chemo)- und Antikörpertherapie. Die Immunzellinfiltration der Tumoren ist mitbestimmend für das Patientenüberleben. Die Immuntherapie mit Checkpoint-Inhibitoren erlangte zunehmend an Bedeutung, da die Immunzellinfiltration eine wichtige Rolle für eine erfolgreiche Therapie spielen könnte. Der Schwerpunkt der Studie lag bei der Untersuchung der Heterogenität der Immunzellinfiltration in verschiedenen Tumorregionen mit Fokus auf regulatorische T-Zellen und antigenpräsentierende Zellen, als auch auf die Expression kostimulatorischer und inhibitorischer Moleküle auf tumorinfiltrierenden T-Zellen.

**Methoden** Wir untersuchten mittels FACS-Analyse Biopsien aus verschiedenen Tumorregionen im Vergleich zu gesunder Mukosa von 30 Patienten.

**Ergebnisse** Der Vergleich von Tumorgewebe mit der Mukosa ergab eine signifikante Abnahme der Anzahl der intratumoralen CD4+ und CD8+ Zellen, während Subtypen myeloider Zellen, vor allem Neutrophile, in ihrer Zahl massiv zunahmen. Der Vergleich der Immunzellpopulationen in verschiedenen Tumorregionen ergab keine signifikanten Unterschiede. Auch die Expression von Aktivierungsmarkern (CD69) und Checkpoint-Molekülen (PD-1) auf den Lymphozyten im Tumor ergab keinen Unterschied zwischen verschiedenen Tumorregionen, auch die myeloiden Zellen zeigten keinen Unterschied in ihrer Aktivierung und Verteilung.

**Schlussfolgerung** Wir konnten eine massive Infiltration des HNSCC mit neutrophilen Granulozyten und nur wenigen Lymphozyten zeigen. Dies zeigte sich in den verschiedenen Tumorregionen, was auf eine fehlende intratumorale Heterogenität der Immuninfiltration im HNSCC hinweist.

**Korrespondenzadresse** Dr. Ines Ugele

Universitätsklinikum, HNO Klinik, Franz-Joseph-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg

Ines.Ugele@ukr.de

## D11099 TLR-4 reguliert das Trafficking von neutrophilen Granulozyten und das Tumorwachstum bei HNSCC

**Autoren** Uhl B<sup>1</sup>, Mittmann L<sup>1</sup>, Schaubächer J<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Lauber K<sup>2</sup>, Reichel CA<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik des Klinikums der Universität München (LMU), München; 2 Radioonkologische Klinik des Klinikums der Universität München (LMU), München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685933

**Einleitung** Neutrophile Granulozyten sind an Entstehung, Wachstum und Metastasierung von bösartigen Tumoren einschließlich Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Halsbereiches (HNSCC) beteiligt. Wie diese Immunzellen diese Tumoren erreichen, ist unzureichend verstanden. Toll-like receptor-4 (TLR-4) ist ein Transmembranrezeptor, welcher sogenannte damage-associated bzw. pathogen-associated molecular patterns (DAMPs bzw. PAMPs) erkennt und daraufhin eine Immunantwort einleitet. Die Bedeutung dieses Rezeptors für die Pathogenese des HNSCC ist jedoch größtenteils ungeklärt.

**Methoden** Zunächst wurde der Einfluss verschiedener DAMPs auf die Extravasation von Leukozyten im Peritonitismodell an Mäusen untersucht. Anschließend wurde die Rekrutierung von neutrophilen Granulozyten sowie das Tumorwachstum an Mausmodellen des HNSCC (Zelllinie SCC VII) mittels Multi-Kanal-Durchflusszytometrie (Mundboden) oder In-vivo-Mikroskopie (Ohrmuschel) analysiert.

**Ergebnisse** Das von Tumoren freigesetzte DAMP S100A8/A9, nicht jedoch das DAMP high-mobility group box 1 (HMGB1), induzierte die Extravasation von neutrophilen Granulozyten in die Peritonealhöhle. Dieser Effekt von S100A8/A9 wurde über den DAMP-Rezeptor TLR-4, nicht jedoch über den alternativen DAMP-Rezeptor receptor for advanced glycosylation endproducts (RAGE), vermittelt. Dementsprechend verminderte die Inhibition von TLR-4 signifikant Tumordinfiltration und Akkumulation dieser Immunzellen in der peritumoralen Mikrozirkulation sowie das Tumorwachstum bei HNSCC.

**Schlussfolgerungen** TLR-4 reguliert die Rekrutierung von neutrophilen Granulozyten sowie das Tumorwachstum bei HNSCC. Dieser pattern recognition receptor könnte somit eine vielversprechende Zielstruktur für neuartige Therapiestrategien in der Kopf-Hals-Immuno-Onkologie darstellen.

**Finanzielle Förderung** Diese Studie wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB 914) gefördert.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Bernd Uhl

HNO-Klinik des Klinikums der Universität München (LMU), Marchioninstraße 15, 81377 München

Bernd.Uhl@med.uni-muenchen.de

## D10869 HPV-Status und seine Korrelation zur Expression von VEGFR2 in Tumorzellen und in Blutgefäßen von OPSCC

**Autoren** Uzun S<sup>1</sup>, Korkmaz Y<sup>2</sup>, Würdemann N<sup>1</sup>, Arolt C<sup>3</sup>, Puladi B<sup>4</sup>, Siefer OG<sup>5</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Hübbers CU<sup>5</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Köln; 2 Institut für experimentelle Zahnmedizin und orale muskuloskeletale Biologie, Köln; 3 Institut für Pathologie, Köln; 4 Institut für Anatomie II, Köln; 5 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685934

**Einführung** Bis zu 50% des Oropharynxkarzinoms (OPSCC) sind mit dem Humanen Papillomvirus (HPV) Typ 16 assoziiert. HPV-positive und HPV-negative OPSCC zeigen unterschiedliche Mutationsmuster und Expressionssignaturen. Der Vaskuläre Endotheliale Wachstumsfaktor-Rezeptor 2 (VEGFR2) wird in Tumor- und Endothelzellen exprimiert. Die Effekte von HPV auf die VEGFR2-Expression in unterschiedlichen Zellen in OPSCC sind jedoch unbekannt.

**Methoden** Paraffinschnitte von OPSCC-Proben (n = 46) mit bekanntem HPV-Status wurden mit VEGFR2 immunhistochemisch inkubiert. Mit Doppelinimmunfärbung wurde die Kolokalisation von VEGFR2 mit p16 und p53 in

Tumorzellen und mit CD31 in Blutgefäßen analysiert. Die Anzahl der VEGFR2-gefärbten Blutgefäße und die Färbungsintensität von VEGFR2 in Tumorzellen wurden mit der Bioimage-Software QuPath quantifiziert. Die Ergebnisse wurden mit klinisch-pathologischen Daten korreliert.

**Ergebnisse** Die VEGFR2-Expression wurde in Blutgefäßen von Tumorregionen sowie in Tumorzellen nachgewiesen. Signifikante Unterschiede ergaben sich in der Färbungsintensität zwischen HPV-positiven und -negativen Tumorzellen (p = 0,0103). Die HPV-Infektion induziert eine signifikante Abnahme von VEGFR2 in Tumorzellen im Vergleich zu HPV-negativen OPSCC. In der Anzahl der VEGFR2-positiven Kapillaren zwischen HPV-negativ und HPV-positivem OPSCC gab es keine signifikanten Unterschiede.

**Schlussfolgerung** Eine Zunahme der VEGFR2-Expression in Tumorzellen korreliert mit dem HPV-Status. In den Kapillaren von OPSCC ist die Gefäßdichte jedoch nicht von einer HPV-Infektion beeinflusst. Die hohe Anzahl VEGFR2-positiver Kapillaren in OPSCC ist keine direkte Folge einer veränderten VEGFR2-Expression in Tumorzellen. Im Tumormilieu werden die Effekte von HPV in OPSCC zellspezifisch reguliert.

**Korrespondenzadresse** Senem Uzun

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Gebäude 23, Kerperer Str. 62, 50937 Köln

senem.uzun@uni-duesseldorf.de

## D10901 Untersuchung der DNA-Methylierung des Gens TIGIT bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

**Autoren** Vogt TJ<sup>1</sup>, Franzen A<sup>2</sup>, Bootz F<sup>2</sup>, Dietrich D<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universität Bonn, Bonn;

2 HNO Uniklinikum Bonn, Bonn

**DOI** 10.1055/s-0039-1685937

**Einleitung** Immuntherapien haben in den letzten Jahren verstärkt Einzug in die Behandlung der Plattenepithelkarzinome des Kopf-Hals-Bereichs (HNSCC) gehalten. Ein vielversprechendes Target einer neuartigen Immuntherapie ist TIGIT (T cell immunoreceptor with Ig and ITIM domains). Im Rahmen dieser Arbeit wurde die DNA-Methylierung von TIGIT hinsichtlich der Assoziation mit der mRNA-Expression, molekularen Eigenschaften, Immunzellinfiltraten und dem Überleben von Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen untersucht.

**Material/Methoden** Molekulare und klinisch-pathologische Daten von N = 528 Kopf-Hals-Tumorpatienten aus dem Kollektiv des The Cancer Genome Atlas wurden für die Analysen herangezogen. Die Methylierung wurde innerhalb des Transkriptionsstarts von TIGIT bestimmt. Zusätzlich wurden isolierte Immunzellen gesunder Individuen und Tumorzelllinien analysiert.

**Ergebnisse** Die TIGIT Methylierung zeigte im Tumorgewebe eine signifikant niedrigere Methylierung als im Normalgewebe (Tumor: 84.2%, Normal: 90.7%, P < 0.001). Im Tumor korrelierte die Methylierung signifikant inverse mit der mRNA Expression (Spearman's  $\rho = -0.446$ , P < 0.001) sowie Immunzellinfiltraten (CD8 T-Zellen  $\rho = -0.402$ , P < 0.001). Signifikant höhere Methylierung wurde in HNSCC-Zelllinien (81.7%) im Vergleich zu isolierten Immunzellen (CD8 T Zellen: 60.6%; CD4 T Zellen: 68.8%; Treg Zellen: 35.4%, im Vergleich jeweils P < 0.001) gemessen.

**Schlussfolgerung** Unsere Ergebnisse weisen auf eine epigenetische Regulation von TIGIT durch DNA-Methylierung hin und könnten einen Ansatz für die Entwicklung prädiktiver Biomarker für das Ansprechen auf eine anti-TIGIT Immuncheckpointblockade bilden.

**Korrespondenzadresse** Timo Jakob Vogt

Uniklinik Bonn, Adenauerallee 64, 53113 Bonn

timo.vogt@uni-bonn.de

## D11346 Die Rolle der Komplementfaktoren C3 und C5 in Kopf-Hals-Karzinomen

**Autoren** [Werner U<sup>1</sup>](#), [Pries R<sup>1</sup>](#), [Wollenberg B<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, UKSH, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1685940

**Einleitung** Kopf-Hals-Karzinome (HNSCC) gehören zu den häufigsten Karzinomen weltweit und sind mit geringen Überlebenschancen assoziiert. Das Komplementsystem wurde bereits für verschiedene Tumorentitäten als wichtiger Bestandteil in der Erhaltung und Progression der Tumorzellen beschrieben, jedoch nicht für HNSCC. In dieser Arbeit sollen daher die Expression der Schlüsselfaktoren der Komplementkaskade und ihre Rolle im Überleben der Tumorzellen analysiert werden.

**Methoden** Es wurden vier humane HPV-negative HNSCC Zelllinien (UT-SCC-16A/16B/60A/60B) sowie primäres kanzeröses und gesundes Gewebe von Patienten zur Expressionsbestimmung der Komplementproteine mithilfe von molekularbiologischen und biochemischen Methoden untersucht. Der Einfluss von C3 wurde zusätzlich durch siRNA-abhängige Herunterregulation analysiert. Weiterhin wurde der Effekt von C3a/C5a auf die Aktivierung von zentralen Signalproteinen untersucht.

**Ergebnisse** Es konnten variierende Expressionsmuster von C3 und C5 in den Zelllinien festgestellt werden. In Tumorgewebe waren diese Faktoren im Vergleich zur gesunden Kontrolle tendenziell gesenkt. Ein möglicher Effekt von C3a/C5a auf den Phosphorylierungsstatus konnte für EGFR und Src gezeigt werden, während die Herunterregulation von C3 einen Einfluss auf das Zellüberleben hatte.

**Schlussfolgerungen** Das Komplementsystem ist ein wichtiger Akteur in der Regulation von Erhaltung und Immunmodulation in Karzinomen. Das Verständnis dieser Prozesse in HNSCC kann zu neuen und innovativen Therapieansätzen beitragen. Aufgrund der Unterschiede zwischen den HNSCC Zelllinien wäre eine individuelle Untersuchung bei Kopf-Hals-Karzinomen ratsam, wobei die Unterscheidung zwischen intra- und extrazellulärem Komplementsystem scheinbar ein wichtiger Faktor bei HNSCC darstellt.

**Korrespondenzadresse** M.Sc. Ulrike Werner

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, UKSH, Ratzeburger Allee 160, Haus 32, Raum 13, 23538 Lübeck  
ulrike.werner@uksh.de

## D11380 Die Verbindung von Humanen Leukozyten-Antigenen, Infektionen mit onkogenen Viren, Immundefekten und Kopf-Hals-Karzinomen: Differenzen zwischen Chinesischen und Deutschen Populationen

**Autoren** [Wichmann C<sup>1</sup>](#), [Shao Y<sup>2</sup>](#), [Yu J<sup>2</sup>](#), [Dietz A<sup>1</sup>](#), [Wiegand S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 EENT Pudong Hospital, Fudan University, Shanghai, PR China

**DOI** 10.1055/s-0039-1685941

Krebs der Kopf-Hals-Region zeigt bemerkenswerte Heterogenität in den Inzidenzraten in Kaukasiern und Asiatischen Populationen, und nahezu reziproke Assoziation von Nasopharynx Karzinomen (NPC) und Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) in Chinesen und Deutschen. Gründe für diese Differenzen sind nicht bekannt, könnten aber assoziiert sein mit unterschiedlichen Verteilungen von Humanen Leukozyten Antigenen (HLA) und Haplotypen und deren Verbindung mit verminderter oder erhöhter Immune Surveillance (IS). Da effektive IS und Deletion neoplastischer Zellen durch zytotoxische T-Zellen (CTL) von der Präsentation von Peptiden Tumor-assoziiert Antigenen (TAA; Peptiden überexprimierter Proteine, Proteinen onkogener Viren oder Neoantigenen) abhängt, mag das differente HLA-Spektrum die effektive Präsentation von TAA-Peptiden an CTL beeinflussen. Neben differenten Lebensstil-assoziierten Risiken könnten Infektionen mit onkogenen Viren (Epstein-Barr-Virus, EBV, und humanem Papillomvirus, HPV), die in der chinesischen und der deutschen Bevölkerungen weit verbreitet sind, eine Rolle spielen. Da wir nicht wissen, ob

die Entwicklung von NPC ebenfalls mit HLA assoziiert ist und HLA verantwortlich für die Reziprozität von NPC und HNSCC in Deutschen und Chinesen ist, zielen wir auf die Erfassung genetischer Differenzen z. B. in HLA und IS-assoziierten Genen, um das Verständnis der an der Entstehung von NPC und HNSCC beteiligten Mechanismen zu fördern. Schlüssel zum Erfolg in diesem Sinne können die folgenden Vergleiche sein I) HLA-Frequenzen, II) HLA-Haplotypen, III) beider Assoziation mit NPC und HNSCC, IV) Auswirkung von HLA auf PFS in NPC und HNSCC.

**Korrespondenzadresse** Dr. Gunnar Wichmann

HNO-Universitätsklinik Leipzig, Liebigstr. 21, 04103 Leipzig  
Gunnar.Wichmann@medizin.uni-leipzig.de

## D10943 Theranostische UV-aktivierbare TiO<sub>2</sub>-Nanopartikel als Katalysator für selektive Tumorzell-Apoptose

**Autoren** [Wilhelm C<sup>1</sup>](#), [Wintzheimer S<sup>2</sup>](#), [Dembski S<sup>2</sup>](#), [Scherzad A<sup>1</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Hackenberg S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685943

Metalloxid-Nanopartikel (NP) wie Titandioxid (TiO<sub>2</sub>) werden nach Exposition bereits nach wenigen Minuten per Endozytose von Zellen aufgenommen. In malignen Zellen ist dieser Effekt nachweislich stärker ausgeprägt als in benignen. Vorarbeiten konnten zeigen, dass die Funktionalität von TiO<sub>2</sub>-NP von deren physikalischen Eigenschaften abhängt. Ziel der Studie war es, das Potential von theranostischen TiO<sub>2</sub>-NP in humanen Zellen zu untersuchen.

Fluoreszenz-markierte, in der organischen Säure FIW1 dispergierte TiO<sub>2</sub>-NP wurden mit UVC-Licht voraktiviert. Polycarboxylat-Ether diente als inerter Stabilisator für die NP-Dispersion. Anschließend erfolgte die Exposition von Zellen der Linien FaDu und HLaC78 sowie nicht-malignen Zellen (Fibroblasten sowie MSC) mit der Dispersion für 24 h. Neben physikochemischen Charakterisierungen erfolgte der MTT-Test zur Untersuchung toxischer Effekte. Als Kontrolle diente die Inkubation der Zellen mit TiO<sub>2</sub>-NP ohne vorherige Photoaktivierung.

Die fluoreszierenden TiO<sub>2</sub>-NP wurden bevorzugt durch FaDu- und HLaC78-Zellen aufgenommen. Nur nach UV-Voraktivierung zeigte die NP-Dispersion einen starken toxischen Effekt in Tumorzellen, der in den Fibroblasten und MSC selbst in hohen Dosen nicht erreicht wurde. Ohne UV-Aktivierung war die Dispersion atoxisch. Auch der partikelfreie Mediumüberstand zeigte gewisse tumortoxische Eigenschaften.

Inaktive, fluoreszenz-markierte TiO<sub>2</sub>-NP sind atoxisch und werden durch Tumorzellen aufgenommen. Durch die TiO<sub>2</sub>-NP-medierte Photokatalyse erfolgt die Umwandlung von FIW1-Säure in eine tumortoxische Substanz. Die NP selbst sind in diesem Kontext der Katalysator ohne intrinsische Toxizität. Die Kombination aus Fluoreszenz-Markierung und katalytischer Potenz machen TiO<sub>2</sub>-NP zu einem vielversprechenden theranostischen Agens.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christian Wilhelm

HNO-Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
wilhelm\_c2@ukw.de

## D11051 Vergleich der liquid biopsy im Speichel versus Blut bei Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches

**Autoren** [Wirth M<sup>1</sup>](#), [Kerle J<sup>2</sup>](#), [Rösch R<sup>3</sup>](#), [Niebler M<sup>4</sup>](#), [Pfarr N<sup>5</sup>](#), [Straube C<sup>6</sup>](#), [Winter C<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Klinik, TU München, München; 2 III. Medizinische Klinik, Klinikum rechts der Isar, München; 3 Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Klinikum rechts der Isar, München; 4 Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Klinikum rechts der Isar, München; 5 Institut für Pathologie,

Klinikum rechts der Isar, München; 6 Klinik und Poliklinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie, Klinikum rechts der Isar, München

DOI 10.1055/s-0039-1685944

**Einleitung** Die Untersuchung von Körperflüssigkeiten auf Tumorbestandteile (liquid biopsy) könnte bei Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches (HNSCC) eine bessere Stratifizierung und Nachsorge ermöglichen. Ziel dieser Arbeit ist es daher zu analysieren, wie häufig zirkulierende, zellfreie Tumor-DNA (ctDNA) und HPV-DNA detektiert werden kann und welches Probenmaterial bei HNSCC geeigneter ist.

**Material und Methoden** Bei 84 Patienten mit HNSCC wurden seit 2017 prospektiv Blutproben prätherapeutisch und im Verlauf gesammelt. Bei einem Teil der Gesamtkohorte (n=9) haben wir mittels Panel-Sequenzierung (45 Gene, 224 Amplikons) Mutationen im Primärtumor identifiziert und anschließend mittels digital droplet PCR (ddPCR) ctDNA im Plasma und bei vier dieser Patienten im Speichel analysiert. Im Plasma der Patienten mit Tumorlokalisierung im Oropharynx und der Mundhöhle (n=46) wurde zudem zellfreie HPV-DNA (cfDNA, E7 Onkogen spezifisch für HPV16) bestimmt.

**Ergebnisse** Durch Panel-Sequenzierung wurden im Durchschnitt 23 Mutationen (10 bis 52 Mut./Pat.) im Primärium identifiziert. Mittels eigens designten mutationspezifischen ddPCR Assays konnten anschließend im Plasma bei 33% dieser Patienten Tumor-DNA nachgewiesen werden. Bei Patienten mit p16-positiven Tumoren (n=13) wurden bei 8% (1 von 13) zellfreie HPV Typ16-DNA im Blut detektiert und hierdurch der HPV-Typ bestimmt. Im Speichel konnten wir bislang bei 75% der Patienten (n=4) tumorspezifische Mutationen nachweisen und HPV16 in 25% der Fälle (1 von 4) identifizieren.

**Schlussfolgerung** Tumor-DNA lässt sich mittels digital droplet PCR insbesondere bei Patienten mit fortgeschrittenem Tumorstadium (III/IV) im Plasma nachweisen. Speichelproben scheinen Plasmaproben zur Detektion von ctDNA überlegen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Markus Wirth

HNO Klinik, TU München, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
wirthm83@gmail.com

## D11167 Einfluss der Podoplanin-Expression auf die Prognose bei Nasopharynxkarzinomen

**Autoren** Wolber P<sup>1</sup>, Niemczyk M<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>, Meyer M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Köln; 2 Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1685945

**Einleitung** Podoplanin ist ein membranständiges Glykoprotein, das für die Lymphangiogenese wichtig ist. Mehrere Studien deuten auf eine mögliche Rolle von Podoplanin bei Kopf- und Halskarzinomen hin. Der Zweck der aktuellen Studie war es, die Rolle von Podoplanin als Prognosemarker bei Nasopharynxkarzinomen zu bestimmen.

**Methoden** In einer monozentrischen retrospektiven Datenanalyse wurde bei 42 Patienten mit primär diagnostiziertem Nasopharynxkarzinom (Diagnose zwischen 2004–2013) der Zusammenhang zwischen dem immunhistochemisch analysierten Podoplanin-Expressionsstatus (monoklonaler Antikörper D2–40) und korrespondierenden klinischen und onkologischen Parametern untersucht.

**Ergebnisse** Fünfzig Prozent der Patienten waren Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 57 Jahren. Die Mehrheit (68%) wies ein fortgeschrittenes Tumorstadium (T3-T4) auf. Das 5-Jahres-Gesamtüberleben lag bei 54%. 33% zeigten eine positive Expression von Podoplanin. Bei den Patienten mit Tumoren mit Podoplanin-Expression lag das 5-Jahres-Gesamtüberleben bei 15%, während das der Patienten mit Tumoren ohne Podoplanin-Expression bei 75% lag (p=0,017, univariate Analyse). In der multivariaten Analyse konnte die Podoplanin-Expression als einziger unabhängiger Prognosemarker für Nasopharynxkarzinome gezeigt werden (p=0,025).

**Schlussfolgerung** Die vorliegende retrospektive Studie zeigt, dass die Podoplanin-Expression ein potentieller Prognosemarker für Nasopharynxkarzinome ist. Ein Einsatz in der Klinik könnte in Zukunft aggressive Verläufe herausfiltern und eine Therapie-Intensivierung ermöglichen.

**Korrespondenzadresse** MD MSc Philipp Wolber

Univ. HNO-Klinik, Kerpenerstr. 62, Gebäude 23, 50937 Köln  
philipp.wolber@uk-koeln.de

## D11283 HPV-getriebene Immunmodulation in Oropharynxkarzinomen

**Autoren** Würdemann N<sup>1</sup>, Pütz K<sup>2</sup>, Wagner S<sup>3</sup>, Reder HFS<sup>3</sup>, Gattenlöhner S<sup>4</sup>, Sharma SJ<sup>5</sup>, Wittekindt C<sup>3</sup>, Quaaas A<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>6</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Köln; 2 Institut für Pathologie, Uniklinik Köln, Köln; 3 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Uniklinik Gießen, Gießen; 4 Institut für Pathologie, Uniklinik Gießen, Gießen; 5 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Uniklinik Köln, Köln; 6 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Uniklinik Köln, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1685946

**Einleitung** Ansteigende Inzidenzen von Oropharynxkarzinomen (OPSCC) werden auf die Assoziation mit humanen Papillomaviren (HPV) zurückgeführt und eine viral induzierte Immunmodulation in diesen Karzinomen wird vermutet. Die LAG3-Expression auf regulatorischen T-Zellen und der MHC1-Verlust auf Karzinomzellen tragen zur Erschaffung eines immunsuppressiven Tumormikromilieus bei. Ziel dieser Studie war es, die prognostische Relevanz von LAG3 und MHC1 in OPSCC in Abhängigkeit des HPV-Status zu analysieren.

**Methoden** FFPE Gewebeproben von n=264 OPSCC wurden zur Erstellung eines Tissue Micro Arrays verwendet. Die Bestimmung des HPV-Status erfolgte retrospektiv mittels p16-Immunhistochemie und HPV-DNA-Nachweis. Die Expression von LAG3, CD3 und CD8 auf Lymphozyten und MHC1 auf Tumorzellen wurde in Korrelation zum klinischen Krankheitsverlauf der Patienten und dem HPV-Status statistisch ausgewertet.

**Ergebnisse** HPV+ OPSCC wiesen häufiger eine LAG3-Expression auf als HPV-Fälle (44,4% vs. 25,6%) und Patienten mit LAG3-Expression des Tumors hatten ein verbessertes Gesamtüberleben unabhängig vom HPV-Status (p=0,032). Das T-Lymphozyteninfiltrat war in HPV+ OPSCC signifikant erhöht (p<0,001) und mit einem verbesserten Überleben (p<0,001) assoziiert. Ein MHC1 Verlust trat häufiger bei HPV+ OPSCC auf, hatte jedoch keinen signifikanten Einfluss auf das Überleben in der gesamten Kohorte oder in Abhängigkeit des HPV-Status.

**Schlussfolgerung** In unserer Kohorte wiesen Patienten mit LAG3-Expression des Tumors ein verbessertes Überleben auf, welches die Bedeutung der Immunmodulation in OPSCC verdeutlicht. Unsere Daten weisen auf einen Einfluss von LAG3 und MHC1 auf die anti-tumorale T-Effektorzell-Infiltration bei OPSCC hin und diese könnten als prognostischer Faktor dienen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Nora Würdemann

Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kerpener Strasse 62, Gebäude 23, 50937 Köln  
nora.wuerdemann@uk-koeln.de

## D11153 KLK6-abhängige Genexpressionssignatur als prognostischer Marker bei Kopf- und Halskarzinomen

**Autoren** Zaoui K<sup>1</sup>, Pompecki T<sup>1</sup>, Jou A<sup>1</sup>, Nollert A<sup>1</sup>, Shao C<sup>2</sup>, Pastor Hostench X<sup>3</sup>, Hiou Feige A<sup>4</sup>, Tolstonog G<sup>4</sup>, Schroeder L<sup>5</sup>, Hess J<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Heidelberg, Heidelberg; 2 Division of Molecular Neurogenetics, German Cancer Research Center, Heidelberg; 3 Division of Theoretical Bioinformatics, German Cancer Research Center, Heidelberg; 4 Head and Neck Tumor Laboratory, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, CHUV and University of Lausanne, Lausanne, Schweiz; 5 Division of Molecular Diagnostics of Oncogenic



Infections, Infection, Inflammation and Cancer Program, German Cancer Research Center, Heidelberg  
DOI 10.1055/s-0039-1685947

Die epitheliale-mesenchymale Transition (EMT) ist ein dynamischer Prozess und trägt entscheidend zur Behandlungsresistenz, Verbreitung von Krebszellen und zur Metastasierung bei. Hauptziel dieser Studie war es, die funktionelle Wechselwirkung zwischen der Kallikrein-related peptidase 6 (KLK6) und der Aldehyddehydrogenase 1A (ALDH1A) -abhängigen Retinsäure (RA) Signalkaskade beim Plattenepithelkarzinom der Kopf- und Halsregion (HNSCC) zu untersuchen.

Dabei konnte in HNSCC-Zelllinien gezeigt werden, dass einerseits die KLK6 Expression durch die ALDH1A-abhängigen RA-Signalkaskade reguliert wird und andererseits KLK6 als Regulator der ALDH1A3-Expression wirkt. Die Koexpression von KLK6 und ALDH1A3 wurde in einem Xenograft-Modell der Maus und zwei unabhängigen HNSCC-Patientenkohorten (HIPO-HNC und TCGA-HNC) bestätigt. Über eine Signatur aus KLK6 und ALDH1A3 koexprimierten Genen beim HNSCC mit differenzieller Expression in einem Zellkulturmodell mit reduzierter KLK6-Expression wurden mehrere Untergruppen von HNSCC-Patienten mit unterschiedlichen histopathologischen und klinischen Merkmalen identifiziert.

Zusammenfassend zeigt unsere Studie einen neuen funktionellen Schaltkreis mit KLK6 und ALDH1A3 als Schlüsselproteinen und entschlüsselt eine Genexpressionssignatur, die eine ungünstige Prognose für HPV-negative HNSCC vorhersagt.

**Korrespondenzadresse** Dr. Karim Zaoui

HNO-Universitätsklinik Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

karim.zaoui@med.uni-heidelberg.de

## D11211 Beschäftigungsstatus im Kontext funktioneller und psychologischer Funktionseinschränkungen nach Kopf-Hals-Tumor

**Autoren** Zebralla V<sup>1</sup>, Broemer L<sup>2</sup>, Mehnert-Theuerkauf A<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wichmann G<sup>1</sup>, Wiegand S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinikum Leipzig, Leipzig; 2 Institut für medizinische Psychologie Universität Leipzig, Leipzig

DOI 10.1055/s-0039-1685949

**Einleitung** Die Chance auf berufliche Wiedereingliederung ist bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren (KHT) geringer als bei anderen Tumorentitäten. Körperliche und psychische Funktionseinschränkungen stellen aufgrund Ihrer offensichtlichen Ausprägung häufig Hindernisse zur beruflichen Re-Integration dar. Die Beschreibung dieser Faktoren ist Grundlage zur Anpassung einer individualisierten und zielgerichteten Rehabilitation.

**Material und Methoden** Patienten mit einem zwischen 7/2013 und 7/2015 neu diagnostizierten KHT wurden mittels des Patient Reported Outcome (PRO) Instruments „OncoFunction“ in der Tumornachsorge zu Ihren Funktionseinschränkungen befragt. In der Auswertung fanden Patienten jünger 65 Jahre Berücksichtigung.

**Ergebnisse** Von 927 mittels „OncoFunction“ untersuchten Patienten konnten 231 Patienten 12 Monate nach Diagnose und 101 Patienten bis 24 Monate nach der Diagnose untersucht werden. Im 1. Jahr waren 63,5% der Patienten nicht erwerbstätig, im 2. Jahr 56,4%. Erwerbstätige Patienten hatten signifikant niedrigere Tumorstadien, weniger funktionelle Probleme (Schlucken, Sprechen) und psychische Beschwerden (Depression, Fatigue), und eine bessere Lebensqualität (QoL). Die Effekte der funktionellen Beeinträchtigungen haben sich zwischen Jahr 1 und 2 weiter verstärkt.

**Diskussion** Die berufliche Reintegration ist von hoher Bedeutung für Tumorpatienten. Die positiven Aspekte von Normalität und sozialer Anerkennung sowie Verringerung depressiver Beschwerden sind in der Literatur beschrieben. Die vorliegende Erhebung zeigt jedoch auch, dass eine hohe Zahl an

Patienten nicht in das Berufsleben zurück findet und hier entsprechend der Funktionsdefizite angepasste Rehabilitationsprogramme benötigt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Veit Zebralla

Uniklinikum Leipzig, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig

Veit.Zebralla@medizin.uni-leipzig.de

---

## Oncology

---

### E11513 Functional and cosmetic results after FAMM flap

**Authors** Barth C<sup>1</sup>, Czilwik T<sup>1</sup>, Lörincz BB<sup>1</sup>

**Institute** 1 St. Elisabethen-Krankenhaus, Frankfurt/M.

DOI 10.1055/s-0039-1685958

**Purpose** The facial artery musculo-mucosal (FAMM) flap is a versatile and reliable method in reconstructing oral and oropharyngeal defects. Since literature does not provide much information concerning the postoperative morbidity of the flap, this study will assess facial function and cosmetic aspects after using the FAMM flap.

**Material and Methods** From January 2013 to January 2019, ten patients received reconstruction using the FAMM flap for defects in the oral cavity or in the oropharynx. The primary excised tumors were all preoperatively assessed as T2 tumors. All patients received simultaneous neck dissection. Patients were reviewed for the maintenance of facial functions, including facial expression, lip and tongue mobility and articulation.

**Results** All patients maintained a sufficient function of the mouth. The tongue mobility remained excellent (4) to good (2). Only in one patient did the articulation suffer from therapy. Sensation of the upper lip decreased in the majority of patients (5), while the perception on the cheek was preserved everywhere. The position of the commissure at rest as well as in the smile remained symmetrical in all patients.

**Conclusion** The FAMM flap is an oncologically well-tolerated and reliable option for the reconstruction of small to medium defects of the oral cavity. In contrast to the submental island flap a neck dissection of the level I can be performed without putting the vascular pedicle at risk. However, patients should be informed about the risk of reduced upper lip sensation.

**Address for correspondence** Dr. med. Christine Barth

St. Elisabethen-Krankenhaus, Ginnheimer Str. 3, 60487 Frankfurt/M.

chrimiba@hotmail.com

### E10945 Prognostic significance of perioperative blood transfusions in head and neck squamous cell carcinoma

**Authors** Baumeister P<sup>1</sup>, Reiter M<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Großhadern, München

DOI 10.1055/s-0039-1685959

**Aim** To evaluate the prognostic impact of perioperative blood transfusions (PBT) for patients with head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC).

**Method** Retrospective analysis of survival of 354 HNSCC patients primarily treated with surgery with regard to preoperative anemia and PBT.

**Results** Patients who received PBT showed a reduced overall survival. An increase of cancer recurrences was not observed. PBT was needed more frequently by older patients in worse physical conditions and with advanced stage carcinomas. Subgroup analyses revealed, however, a comparable effect for younger patients, patients with p16-positive HNSCC and early stage cancers.

**Conclusion** Despite again confirmed, profoundly negative effects of preoperative anemia on disease free and overall survival we suggest a restrictive transfusion policy whenever possible.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Philipp Baumeister  
Klinikum Großhadern, Marchioninstr. 15, 81377 München  
Philipp.Baumeister@med.uni-muenchen.de

## E11217 Effects of Tumor-derived Exosomes (TEX) of Head and Neck cancer (HNSCC) patients on cytotoxic T cells

**Authors** Beccard J<sup>1</sup>, Jeske SS<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Schuler P<sup>2</sup>, Theodoraki MN<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Ulm;

2 Universitätsklinikum Ulm/HNO, Ulm

DOI 10.1055/s-0039-1685960

**Background** HNSCC-patients often incur profound immunosuppression. exosomes have been shown to play an important role in said immunosuppression, especially via PDL1 interaction with immune cells. As of today, only the total exosomes or the CD3+ fraction was considered. Here, we show that the effects of TEX enriched with CD45neg selection differ between patients with high and low stage HNSCC.

**Methods** Exosomes were isolated from plasma of 20 HNSCC patients by mini size exclusion chromatography. TEX were captured by on bead-immunocapture using a biotinylated CD45 antibody. We measured the protein concentration of the CD45neg fraction. All fractions including the total fraction were incubated with activated human CD8+ T cells. Apoptosis of these T cells was measured by flow cytometry.

**Results** The protein concentration of the CD45neg TEX enriched fraction correlated with the tumor stage of the HNSCC patients: exosomes of high stage HNSCC patients displayed a higher protein concentration than exosomes of low stage patients. Additionally we observed a correlation between tumor stage and induction of apoptosis: exosomes of high stage HNSCC patients induced more apoptosis than exosomes of low stage patients. Interestingly, total exosome fraction induced less apoptosis than the CD45neg TEX enriched fraction.

**Conclusion** It could be shown that the enrichment of exosomes with CD45neg selection and subsequent quantification correlated with clinicopathological data in HNSCC patients. With this CD45neg selection we were able to enrich TEX with strong immunosuppressive properties and further characterize these.

**Address for correspondence** Inga Julia Beccard  
Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
inga.beccard@uni-ulm.de

## E11393 Multicenter randomized controlled phase III study of nivolumab alone or in combination with ipilimumab as immunotherapy vs. standard follow-up in surgical resectable HNSCC after adjuvant therapy

**Authors** Betz C<sup>1</sup>, Binder M<sup>2</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Busch CJ<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, UK Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 Universitätsklinik für Innere Medizin IV, Universitätsklinikum Halle (Saale), Halle (Saale)

DOI 10.1055/s-0039-1685965

**Introduction** Surgically treated locally advanced head and neck squamous cell carcinoma often requires postoperative chemoradiation with high risk of acute and late toxicity. DFS after 2 years is approximately 70%. Combining anti-PD-1 and anti-CTLA4 as a maintenance therapy may improve DFS due to anti-tumor effects of immunotherapy by enhancing cross-presentation of tumor antigens.

**Methods** IMSTAR HN is an investigator initiated, multicenter randomized controlled phase III study. Patients with locoregionally advanced HNSCC will be randomly assigned to an experimental arm or a standard arm. Standard of care consists of surgical resection followed by risk-adapted adjuvant (chemo) radiation. In the experimental arm a single neoadjuvant dose with Nivolumab 3 mg/kg is applied. After treatment according to standard arm a second

randomization will be performed: In Arm Ia Nivolumab 3 mg/kg will be given every 2 weeks until progression or up to 6 months. In Arm Ib Ipilimumab 1 mg/kg will be applied additionally every 6 weeks also until progression or up to 6 months. The primary endpoint is disease free survival at 3 years. 276 patients will be included in 10 centers in Germany. The study is accompanied by a translational program that includes investigations concerning immunomodulation, mutational load in general, but also specific mutations in targets involved in immune function and antigen presentation. Recruitment started in August 2018. Clinical trial information: NCT03700905

**Funding** Bristol-Myers Squibb

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Christian Betz  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg  
c.betz@uke.de

## E11251 Immunomodulatory Effects Of Cisplatin On hMSC in vitro

**Authors** Bischoff S<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Gehrke T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0039-1685966

**Introduction** The use of cytostatic drugs like Cisplatin is a common therapeutic strategy for head and neck carcinoma. The tumor microenvironment, including human mesenchymal stem cells (hMSC), is crucial for carcinogenesis. Besides its cytotoxicity, Cisplatin in subtoxic concentrations shows immunomodulatory effects. The objective of this study was to investigate the immunomodulatory impact of Cisplatin on hMSC regarding the expression of cytokines and growth factors in vitro.

**Methods** hMSCs of bone marrow tissue were used. Cells were incubated with Cisplatin in subtoxic concentrations for 24 hours and further cultivated for 72 hours. Cells in the control group were cultivated without Cisplatin. After the cultivation, PGE2, TGF- $\beta$ , IL-6 und Ido, which are known to be important factors for the immunomodulation, were quantified by ELISA. To avoid toxic effects of Cisplatin on hMSC, cell proliferation was measured by FACS and scratch-assays.

**Results** A significant increase of PGE2, TGF- $\beta$ , IL-6 und Ido could be shown after incubation with low-dosed Cisplatin compared to the control group. Toxic effects of Cisplatin to hMSC could neither be shown regarding proliferation, migration nor viability.

**Conclusion** Cisplatin leads even in non-cytotoxic concentration to an increased secretion of immunomodulatory cytokines in hMSC. In future studies the immunomodulatory effects of Cisplatin, especially in co-culture with lymphocytes as effectorcells of the cytokines will be analysed to evaluate new strategies for cancer treatment.

**Address for correspondence** Stefanie Bischoff  
Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Joseph-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
bischoff\_s2@ukw.de

## E10884 Analysis of suppressive B cell populations and their role in cancer induced immune response in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) in mouse and humans

**Authors** Brand M<sup>1</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Laban S<sup>1</sup>, Jeske S<sup>1</sup>, Theodoraki MN<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

DOI 10.1055/s-0039-1685967

**Introduction** The immunogenic tumor microenvironment is a main focus of cancer research. Many different immunosuppressive mechanisms have been identified. Over the last years it became evident that, besides T cells, tumor infiltrating regulatory B cells (Breg) influence tumor growth and affect therapeutic success.

**Methods** The inhibition of the ADO pathway by blocking the adenosine A2A receptor (ADORA2A) was analysed in an immunocompetent murine HNSCC model. The populations of tumor infiltrating lymphocytes were analysed by flow cytometry and immunohistochemistry and compared with human HNSCC blood and tumor samples.

**Results** In humans and mice, a high proportion of blood and tumor B cells express CD39 and CD73, which mediate ADO production. In mice, inhibition of ADORA2A, mainly expressed on lymphocytes, significantly reduced tumor mass, increased tumor B cell infiltration and changes the immunogenic tumor microenvironment. Additionally to immune-suppressive Breg we observed B cells organized in germinal center-like-structures within tumor tissue, suggesting B cell mediated activity against tumor growth.

**Conclusion** We created a powerful tool to investigate the impact of certain B cell populations on tumor growth as well as for the development of novel immune-modulatory cancer treatments. For the first time, we unveiled the presence of a CD39+CD73+ Breg population within the tumor-microenvironment in HNSCC-bearing mice and therefore a situation that is comparable to human HNSCC. Furthermore, we revealed a drastic change in the immunogenic microenvironment of the tumor by blocking the ADO pathway on lymphocytes in HNSCC bearing mice. Therefore, a more precise investigation of the ADO pathway could help to develop new therapeutic strategies for HNSCC treatment.

**Address for correspondence** Matthias Brand

Universitätsklinik Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Frauensteige 14a, Haus 18, 89075 Ulm  
matthias.brand@uni-ulm.de

## E11256 Perioperative image-adapted brachytherapy for the treatment of paranasal sinus and nasal cavity malignancies

**Authors** Bruchhage KL<sup>1</sup>, Schröder U<sup>1</sup>, Kovacs C<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik UKSH Lübeck, Lübeck; 2 linik für Strahlentherapie

Leitung, Interdisziplinäre Brachytherapie, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1685969

**Introduction** Sinonasal malignancies are a rare group of cancers often associated with late presentation and poor prognosis. In the past, there was little progress regarding survival rate, and often, multimodal treatment regimens are required. The aim of this study was to evaluate the clinical outcome of perioperative image-adapted brachytherapy as part of a multidisciplinary treatment regimen for the therapy of sinonasal cancer.

**Methods** Since 2006, patients with sinonasal cancer were offered a multimodal treatment concept including head and neck surgery, perioperative IABT with or without external beam radiation therapy, and chemotherapy. In a retrospective study, such patients were analyzed for survival rate, tumor control, and toxicity of the interdisciplinary treatment.

**Results** Sixty-five consecutive patients were analyzed. The majority of patients (65%) were treated for a primary tumor and 62% presented with tumor Stages IIIeIV. The mean follow-up time with IABT was 48 months. Overall survival estimate was 78% after 4 years. Relapse-free survival was 85.7% at 4 years. Locoregional tumor control was 88.4% at 4 years. On univariate analysis, a significant better overall survival rate was found in patients treated for primary, but not recurrent, sinonasal cancer.

**Conclusions** Interdisciplinary perioperative IABT is associated with excellent locoregional control and survival rates. IABT is well tolerated and shows low toxicity. The implementation of perioperative IABT into multimodal treatment regimens improves the oncologic outcome

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. Karl-Ludwig Bruchhage  
HNO-Klinik UKSH Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
bruchhagekl@gmx.de

## E10852 Inhibition of BTK activity in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) prevents tumor progression and induces cell cycle arrest as well as apoptosis

**Authors** Brunner C<sup>1</sup>, Strobel H<sup>1</sup>, Sporleder J<sup>1</sup>, Staufenberg AR<sup>1</sup>, Azoitei N<sup>2</sup>, Döscher J<sup>1</sup>, Theodoraki MN<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Laban S<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 Innere Medizin I, Universitätsklinikum Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685970

**Introduction** Recently, two novel BTK isoforms of 80 and 65 kDa have been described to be expressed in solid carcinoma entities. BTK expression seemed to be linked with tumor growth and protection from apoptosis resulting in a poor prognosis of these cancer patients.

Therefore, we aimed to investigate whether these newly identified BTK isoforms are also expressed in HNSCC and to further elucidate the molecular and cellular consequences of BTK expression for HNSCC tumorigenesis.

**Material and Methods** HNSCC-derived cell lines as well as tumor samples were analyzed for BTK-p65 and -p80 expression. The consequences of pharmacological and genetic inhibition of BTK activity for proliferation, cell cycle progression, transmigration, apoptosis and vascularization was analyzed in vitro and in vivo. BTK-mediated oncogenic signal transduction was analyzed at the molecular level.

**Results** BTK-p65 and -p80 isoforms are expressed in HNSCC cell lines as well as in primary HNSCC samples. Pharmacological or genetic targeting of BTK activity leads to inhibition of cell proliferation and transmigration in vitro. These effects were associated with cell cycle arrest and induction of apoptosis. Moreover, in in vivo xenograft experiments, chemically and genetically abrogation of BTK activity impaired tumor growth accompanied with decreased tumor vascularization. Mechanistic analyses revealed an involvement of oncogenic BTK activity in NF- $\kappa$ B-dependent signal transduction.

**Conclusion** Together, our data characterize BTK-p65 as well as BTK-p80 as novel HNSCC-associated oncogenes representing crucial players in the maintenance of HNSCC. Thus, targeting BTK-activity appears to be a promising therapeutic option for patients suffering from BTK-expressing HNSCC.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Cornelia Brunner

HNO-Universitätsklinik Ulm, HNO-Forschungslabor, Frauensteige 14a, Haus 18, 89075 Ulm

cornelia.brunner@uniklinik-ulm.de

## E11200 The Chorioallantoic Membrane Assay (CAM-Assay) as an in vivo model analysing the remaining of therapeutically applied nanoparticles

**Authors** Buhr CR<sup>1</sup>, Wiesmann N<sup>1</sup>, Watermann A<sup>1</sup>, Klünker M<sup>2</sup>, Tremel W<sup>2</sup>, Brieger J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsmedizin HNO, Labor für Molekulare Tumorbologie, Mainz; 2 Institut für Anorganische Chemie und Analytische Chemie, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1685971

Nanoparticles are regarded as a promising therapeutic anti-cancer agent in treatment of head and neck tumours. On the way to clinical use the evaluation of toxicity is a central obstacle. However, animal experiments are associated with high costs and bureaucratic barriers. The Chorionallantoic Membrane-Assay (CAM-Assay) may offer an attractive alternative with low costs, no necessity of an ethics committee approval for animal experimentation and simple experimental conditions.

In order to analyse a possible organ-specific accumulation of therapeutically applied nanoparticles, we injected ZnO@SiO<sub>2</sub> nanoparticles.

Fertilized hen's eggs were incubated and opened during the experiment, providing access to the chorioallantoic membrane, which could be seen as an equivalent of mammalian placenta.

On day 10 of incubation, ZnO@SiO<sub>2</sub> nanoparticles (FITC-labelled) or NaCl (control) were injected. After 7h and 24h we fixated CAM, brain, heart, liver

and kidney. The samples were histologically processed afterwards and appraised with confocal microscopy.

We could detect accumulation of ZnO@SiO<sub>2</sub> nanoparticles in the heart, liver and kidney after 7 h and 24 h, respectively, while examination of brain and CAM showed no nanoparticulate accumulation. Kidney and liver showed frequent accumulation while the heart only showed single particles. Our data suggests that accumulation of nanoparticles occurs mainly in organs with high blood flow. However, the brain appears to be sufficiently protected, which may be due to mechanisms such as the blood-brain-barrier.

Our experiments demonstrate that the CAM-Assay is a promising model for the analysis of nanoparticulate agent's accumulation, possible even for those therapeutically applied.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Jürgen Brieger  
Universitätsmedizin HNO, Labor für Molekulare Tumorbiologie,  
Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
brieger@uni-mainz.de

### E11186 Chlorin-E6-based photodynamic therapy (PDT) and photodiagnosis (PD) in the palliative treatment of head neck cancer (HNC)

**Authors** Büntzel J<sup>1</sup>, Baumann S<sup>2</sup>, Giesen T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Nordhausen; 2 Praxis, Wenden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685972

**Objective** Despite its approval PDT has not well established in the palliative therapy of HNC. Furthermore we have no standards for this procedure.

**Material & methods** We performed a retrospective analysis of the treated HNC patients of our department between 11 – 2016 and 10 – 2018 in order to describe daily practice, and to develop Standards and new Research projects. We included 35 patients (10 female, 25 male, median age 71 years, range 18 – 99). Inclusion criteria were histological confirmed squamous cell carcinoma and informed consent of the patient. The patients have got 1 mg/kg Chlorin E6 IV 3 h before starting PD/PDT. Then we performed PD in optical and/or spectroscopical (405 nm) technique. The fibre application was corrected and the PDT was done by a red laser (670 nm). Data are summarized in MS Excel.

**Results** Tumour localizations – 9x tongue/mouth, 9x larynx, 7x nose/paranasal sinus, 4x palate and buccal region, and 3x pharynx. Aims of PDT were 33x tumour reduction, and 2x decreasing symptom burden. The follow-up interval was 5 month (range 1 – 30); 24 patients are alive, 8 patients died, 3 were lost in follow up. We performed 2 PDT per patient (range 1 – 19). The application technique was interstitial in 12 patients, frontal in 10 patients and cylindrical in 13 patients. The used energy was 200 mW/cm<sup>2</sup> or 200 mW/cm. PDT was the only therapy in 15 patients, in multimodal combinations in 20 patients. We have seen 14 CR, 10 PR, 10 SD and 1 PD. At the end 3 patients would never repeat PDT. Further 3 have had bad experiences (pain). 19 patients would repeat PDT.

**Conclusion** PDT is an effective procedure to get local control in palliative situation of HNC. Further prospective research should focus on role of PD and the place of PDT in multimodal therapy strategies.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Jens Büntzel  
Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Dr.-Robert-Koch-Str. 39, 99734 Nordhausen  
jens.buentzel@shk-ndh.de

### E11410 Incidence of head and neck malignancies and long-term survival in patients with HIV infection

**Authors** Coordes A<sup>1</sup>, Haase K<sup>1</sup>, Erben U<sup>1</sup>, Olze H<sup>1</sup>, Stölzel K<sup>1</sup>, Dommerich S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Charite CVK, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685975

**Introduction** Patients with HIV infection (HIV) have an increased risk of neoplasia caused by immunosuppression and frequent simultaneous infection with HPV viruses. In Germany, the prevalence of HIV infection is 1%. The

aim of the study was to investigate the incidence of head and neck cancer in HIV patients as well as prognosis and treatment options.

**Methods** Evaluation of clinical and pathological data of patients with head and neck cancer who have an HIV infection and identification of prognostic factors.

**Results** Fifty of 4894 patients with head and neck cancer (1.02%) treated in the Charité Universitätsmedizin between 2009 – 17 have HIV infection. Localization: 14 oral cavity, 16 oropharynx, 9 hypopharynx, 4 laryngeal, 4 paranasal sinuses, 2 nasopharynx, 1 salivary gland. Histology: 48 squamous cell carcinoma, 1 acinar cell carcinoma, 1 angiosarcoma. 24 patients were treated surgically, 7 with adjuvant chemo(radio) therapy (C(R)T). 19 patients primary CRT, 2 patients only CT, 1 patient only palliative radiotherapy. After a median follow-up of 3.7 years after initial diagnosis, median survival was 40 months and 1, 3, and 5 years survival was 40%, 14%, and 10%, respectively. In univariate analysis, T-stage (P = 0.009) and tumor localization (P = 0.013) were significant. The results of operation vs. CRT were 33 vs. 15 months median survival (P = .023) significantly better.

**Conclusion** Patients with head and neck cancer have a 10-fold increased risk of HIV. The prognosis for HIV-positive patients with head and neck cancer is inferior compared to non-infected individuals (1, 3, and 5-year survival rates 85%, 52% and 43%, Munich Cancer Registry). Early diagnosis and surgical therapy are prognostically crucial.

**Address for correspondence** PD Dr. Annetrin Coordes  
HNO-Klinik, Charite CVK, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
annettrin.coordes@charite.de

### E11192 Expression and therapeutic potential of the eukaryotic initiation factor 2α (eIF2α) in head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC)

**Authors** Cyran AM<sup>1</sup>, Naß N<sup>2</sup>, Sprung S<sup>3</sup>, Haybaeck J<sup>2</sup>, Arens C<sup>4</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Magdeburg;  
2 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Magdeburg, Magdeburg;  
3 Institut für Pathologie, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck;  
4 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum  
Magdeburg, Magdeburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685976

**Introduction** The eukaryotic Initiation Factors (eIFs) regulate the rate-limiting phase of protein synthesis. They are deregulated in many types of cancer and are known to play a role in oncogenesis. eIF2α facilitates the binding of fMET-tRNA to the ribosome. Active only in its non-phosphorylated form, it is inhibited by 4 stress-dependent kinases. The activity of eIF2α can be inhibited by the selective phosphatase inhibitor salubrinal.

The aim of this study was to determine the pattern of expression of eIFs in head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) and assess, whether they could become potential therapy targets.

**Methods** Multivariate survival analysis of mRNA data (source TCGA, PanCancer Atlas) from 528 patients was performed; followed by immunohistochemistry (IHC) on a panel (n = 105) of HNSCC. Further, experiments on laryngeal cancer cell lines were carried out to examine the effects of selective inhibition of eIF2α with salubrinal on cell viability, as well as chemosensitivity testing on a panel of 3D-patient-derived organoids (PDO).

**Results** Patients with high expression of eIF2α and low expression of its kinases feature lower overall survival. The IHC stain of HNSCC samples showed high expression of eIF2α in HNSCC.

Further, we saw a decrease in cell viability of about 40% after treatment with salubrinal in all cell lines. Chemosensitivity testing on 3DPD-models showed a dose-dependent decrease in cell viability and an average IC<sub>50</sub> von 56 μM (Range 16 – 158 μM).

**Conclusion** The prognostic relevance of mRNA-Expression, as well as the decrease in cell viability in cell culture and in PDOs suggests a therapeutic potential of eIF2α-complex Inhibition.

**Funding** Dr. Christian Regenbrecht

**Address for correspondence** Anna Maria Cyran

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Magdeburg,  
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
anna.cyran@med.ovgu.de

## E10986 First real-world data from HANNA – a non-interventional study with nivolumab in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck (SCCHN) in Germany

**Authors** [Dietz A<sup>1</sup>](#), [Gauler T<sup>2</sup>](#), [der Heyde E von<sup>3</sup>](#), [Welslau M<sup>4</sup>](#)

**Institute** 1 [Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig](#); 2 [Universitätsklinikum Essen, Essen](#); 3 [Onkologische Praxis am Raschplatz, Hannover](#); 4 [Klinikum Aschaffenburg, Aschaffenburg](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685977](#)

**Introduction** The registrational trial for nivolumab in SCCHN (CheckMate 141, NCT02105636) showed significant superior overall survival (OS), higher response rates, and a favorable safety profile with stabilized quality of life (QoL) compared to the standard of care chemotherapy (methotrexate, docetaxel, or cetuximab). Real-world data in local clinical setting are needed to further evaluate the effectiveness and tolerability of nivolumab, as well as quality of life associated with the treatment in a broader patient population.

**Methods** HANNA is an ongoing, prospective, observational, multicenter study in Germany. Primary study objective is OS. Secondary objectives include progression free survival, response rates, baseline characteristics, safety profiles and patient reported outcomes.

Overall, 385 adult patients diagnosed with SCCHN progressing on or after platinum-based therapy, who start a systemic therapy with nivolumab for the first time according to label, will be enrolled. Patients will be followed for 5 years from treatment initiation until death, withdrawal of consent, loss to follow-up/record or end of study.

**Results** In this interim analysis, we report data on baseline characteristics of 139 patients enrolled, comprising 111 male and 28 female patients aged between 30 and 84 years. The data provide information on disease and treatment characteristics, prior treatment and ECOG performance status. Additionally data from a 3-months follow-up regarding safety and quality of life for 73 patients will be shown.

**Conclusions** Our data provide valuable information about patients with SCCHN treated with nivolumab in routine clinical practice in Germany. It will therefore add further evidence to the existing clinical data.

**Conflict of Interest** Beratertätigkeit/Vorträge: AstraZeneca, BMS, Merck Serono, MSD, Nordine, Roche, Sanofi; Forschungsunterstützung: Merck Serono, MSD, Roche

**Funding** Die Studie wird finanziert von Bristol-Myers Squibb GmbH & Co. KG.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Andreas Dietz

Universitätsklinikum Leipzig, Liebigstr. 12, Haus 1, 04103 Leipzig  
andreas.dietz@medizin.uni-leipzig.de

## E11461 Intraoperative online image-guided biopsy on the basis of a Deep Learning algorithm to the automatic detection of head and neck carcinoma by means of real time Nah-Infrarot ICG fluorescence endoscopy

**Authors** [Dittberner A<sup>1</sup>](#), [Sickert S<sup>2</sup>](#), [Denzler J<sup>2</sup>](#), [Guntinias-Lichius O<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [HNO-Klinik und Poliklinik, Universitätsklinikum Jena, Jena](#); 2 [Lehrstuhl digitale Bildverarbeitung, Fakultät für Mathematik und Informatik, FSU Jena, Jena](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685979](#)

**Introduction** Golden standard in the diagnostics and surgery of head neck carcinomas is the investigation with white light. This causes an insufficient

tumor-recognition rate with small tumors and above all with big tumors a dissatisfactory characterization of tumor margins. Results are a high recurrence rate of 10 – 30% and a raised mortality conditioned through this. Digital image recognition systems picture a better tumor and tumor margin recognition.

**Material and methods** Within the scope of regular endoscopies of head neck tumors image-guided biopsies with an interactive developed live software by means of a Deep Learning algorithm under real time Near-Infrared Fluorescence Endoscopy were conducted. The software were coached offline with the results of the histopathologic investigation of the biopsies in annotated pictures.

**Results** The accuracy in the training sphere of the algorithm with the help of histopathologic annotated picture data of 22 patients with the "leave-one-out" method amounted at best to 0.78. Erroneously annotated picture artefacts pose currently still the biggest problem there. Hence, a picture-steered biopsy can occur currently only with correspondent clinical appraisal.

**Conclusions** Intraoperativ arose up to now still no improvement in the recognition of the tumors ore its margin to the healthy mucosa in comparison to the clinical appraisal by an experienced surgeon. The standardised data of 22 patients are not with wide enough. Whether the steadily increasing progress can be utilised in the digital picture processing for the treatment by head neck tumors, must be cleared in substantially bigger, multicentric studies with the help of substantially bigger data amounts.

**Address for correspondence** Andreas Dittberner

HNO-Uniklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
andreas.dittberner@med.uni-jena.de

## E10837 Changes in the immune system through Adenoid Cystic Carcinoma of the Head and Neck and its treatment

**Authors** [Döscher J<sup>1</sup>](#), [Veit J<sup>2</sup>](#), [Brunner C<sup>1</sup>](#), [Huber U<sup>3</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Jeske S<sup>1</sup>](#), [Schuler P<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [HNO Universitätsklinik Ulm, Ulm](#); 2 [HNO Universitätsklinik Mannheim, Mannheim](#); 3 [München Klinik Neuperlach, München](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685980](#)

**Introduction** Adenoid Cystic Carcinoma of the head and neck is a rare and highly malignant tumor that is characterized by perineural growth and early distant metastases. It has been shown that the composition of immune cells in the peripheral blood as well as in the tumor microenvironment is critical to tumor growth and tumor control. However, little is known about the frequency and function of the relevant immune cell subsets in this entity.

**Methods** The frequency of CD4+ T cells, CD8+ T cells, regulatory T cells (Treg) and B cells and their expression levels of adenosine (ADO)-producing ectonucleotidases CD39 and CD73 as well as the expression of CCR7 and PD-1 were measured by flow cytometry in a total of 11 ACC patients at different time points and 11 matched healthy donors (NC). For 3 of the 11 patients flow cytometry was also performed on tumor infiltrating lymphocytes (TIL) out of fresh tumor samples.

**Results** CD4+ T cells were significantly lower in their frequencies after radiotherapy (RT), while Treg remained stable during the course of disease. Treg were more present in TIL as compared to peripheral blood. The mean fluorescence intensity (MFI) of ADO-specific CD73 on B cells and the frequency of CD39+CD73+ B cells was significantly lower after RT. After recurrence or distant metastasis lower expression levels of CCR7 on B and T cells could be observed.

**Conclusions** Immunomodulation through ACC seems to be lower compared to other solid malignancies. Nevertheless, the frequency of CD4+ T cells is lower after radiotherapy while Treg remain stable, resulting in a lower CD4+/Treg ratio. This could stand for an immunosuppressive effect in the patients who received RT. Therefore, it could be beneficial treating ACC disease with combined RT and immunomodulatory drugs.

**Address for correspondence** Dr. med. Johannes Döscher  
HNO Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
johannes.doescher@googlegmail.com

### E11034 Cytotoxic effects of cetuximab-conjugated calcium phosphate-nanoparticles on epithelial and mesenchymal cells

**Authors** Eyth CP<sup>1</sup>, Hansen S<sup>1</sup>, Bruderek K<sup>2</sup>, Schirrmann R<sup>2</sup>, Altenhoff P<sup>2</sup>, Wey K<sup>3</sup>, Kollenda S<sup>3</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Epple M<sup>3</sup>, Brandau S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik Essen, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Essen; 3 Universität Duisburg-Essen, Institut für Anorganische Chemie, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685986

**Introduction** Nanoparticles (NP) are increasingly used as carrier for various molecules and substances. Especially in oncology it is tried to use NP for targeted tumor-cell inactivation. This work investigates the toxicological effects of calcium phosphate nanoparticles (CaP) with and without conjugated cetuximab on epithelial and mesenchymal cells.

**Methods** The application of CaP-Nanoparticles with and without conjugated-cetuximab is conducted on an epithelial tumor cell line (FaDu) as well as on mesenchymal stem cells (MSC) of the nasal mucosa. The concentration dependent influence was quantified by the evaluation of cell morphology and viability and also flow cytometry. The latter was conducted following stimulation with interferon-gamma (INF-g) and tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ). Long-term effects have been assessed by MSC-differentiation assays.

**Results** Proliferation and viability of both cell types is reduced by CaP in a time and concentration depended manner. This effect was amplified by the use of cetuximab-conjugated NP. CaP intensifies the ability of FaDu cells to be stimulated by TNF- $\alpha$  and INF-g. The adipogenic differentiation of MSCs was increased in the presence of CaP.

**Conclusions** Calcium phosphate nanoparticles are modulating cell biology of epithelial and mesenchymal cells of the head and neck region. Time- and dose-dependent cytotoxic effects have been observed. Particularly on epithelial as well as delayed on stromal cells. CaP are biologic active drug-carriers. Before using CaP as therapeutic agents careful analysis of the potential effects on the target cells are essential.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Christian P. Eyth  
Universitätsklinik Essen, Hufelandstraße55, 45147 Essen  
christian.eyth@uk-essen.de

### E11352 Effects of decitabine on cancer-testis antigen expression in HNSCC cell lines

**Authors** Ezic J<sup>1</sup>, Kolarova J<sup>2</sup>, Ammerpohl O<sup>2</sup>, Mytilineos D<sup>3</sup>, Brunner C<sup>3</sup>, Hoffmann TK<sup>3</sup>, Laban S<sup>3</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Ulm; 2 Institut für Humangenetik, Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685987

**Introduction** Decitabine (DAC) treatment induces a genome wide reduction of DNA methylation. Cancer-testis antigen (CTA) expression is regulated via gene promoter methylation. Demethylating agents have been shown to increase CTA expression, which has been implied to improve CTA-specific immunotherapy. Our main objective was to investigate the effect of DAC on CTA expression in head and neck cancer cell lines (HNSCC) in vitro, as well as the correlation between promoter methylation and RNA levels of CTA.

**Methods** Head and neck cancer cell lines (four HPV+ and four HPV- cell lines) were treated with 2  $\mu$ M DAC for 5 consecutive days. Cells were harvested thereafter, DNA and RNA were isolated and prepared for pyrosequencing and real-time PCR of CTA genes (MAGE-A3, NY-ESO-1 and PRAME) in comparison to untreated cells. Cell proliferation was measured using the xCELLigence RTCA DP instrument.

**Results** DAC treatment resulted in increased expression of MAGE-A3, NY-ESO-1 and PRAME in all cell lines. Whereas for MAGE-A3 and NY-ESO-1 increased expression was associated with decreased gene promoter methylation, this was not the case for PRAME. Untreated HPV+ cell lines expressed very low levels of all three CTA genes compared to HPV- cell lines, but DAC treatment significantly increased CTA expression. DAC did not affect proliferation significantly.

**Conclusions** Expression and methylation of CTA genes differ between HPV+ and HPV- cell lines. We showed DNA gene promoter demethylation of MAGE-A3 and NY-ESO-1 is associated with overexpression on RNA level. Since DAC is an unspecific demethylator, demethylation of Enhancers may contribute to overexpression. Upregulation of CTA expression by DAC treatment may increase immunogenicity of cancer cells.

**Address for correspondence** Jasmin Ezic

Universitätsklinikum Ulm/HNO Forschungslabor, Frauensteige 14a, Haus 18, 89075 Ulm  
jasmin.ezic@uniklinik-ulm.de

### E11324 Effect of alterations in smoking habit before or during the therapy of squamous cell carcinoma of the head and neck (HNSCC)

**Authors** Fazel A<sup>1</sup>, Schleicher T<sup>2</sup>, Kress K<sup>2</sup>, Quabius ES<sup>3</sup>, Hoffmann M<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Univ.-Klinik, Kiel; 2 HNO Univ.-Klinik, Kiel; 3 Institut für Immunologie, Kiel  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685988

**Introduction** A positive smoking history has negative consequences on the survival of HPV-negative and -positive HNSCC-patients. Smoking cessation leads to a decrease in smoking associated diseases. The files of HNSCC-patients were analyzed to elucidate the consequences of altering smoking behavior before or during therapy.

**Methods** Files of 643 patients (treated between 2013 and 2016 at the head and neck tumor center Kiel) were analyzed; follow-up: 0.01 – 4.4 yrs; mean: 1.62 yrs. age: 64.5  $\pm$  10.2 yrs. Kaplan-Meier-analyses were stratified according to smoking habit, chance of the latter, over all- (OS) and progression free survival (PFS).

**Results** Nonsmoker show better OS when compared to active or ex-smoker (smoking cessation before diagnosis; both  $p < 0.001$ ). Active and ex-smoker show no differences in OS ( $p > 0.05$ ). Altering smoking habit at time of diagnosis leads to better OS when compared to active smoker, with no differences whether smoking was ceased or reduced ( $p > 0.05$ ). PFS shows no differences in all groups analyzed ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion** Interestingly Ex-smoker with HNSCC show no better OS than patients with active smoking habit at time of diagnosis. The advantage of changing smoking habit before diagnosis results in a decreased incidence of smoking associated diseases. Smoking reduction or cessation at time of diagnosis positively affects OS, this might be due to the tobacco associated peri-tumoral hypoxia during RCT, this effect can also be seen after surgical treatment only. Reduction of tobacco consumption at time of diagnosis should be advised.

**Address for correspondence** Dr. Asita Fazel

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie des Universität, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 27, 24105 Kiel  
hofa@hno.uni-kiel.de

### E10933 Circulating cell-free methylated DNA in blood from head and neck squamous cell carcinoma patients for post-surgical residual tumor detection and therapy response monitoring

**Authors** Franzen A<sup>1</sup>, Weider S<sup>2</sup>, de Vos L<sup>3</sup>, Bootz F<sup>3</sup>, Dietrich D<sup>3</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Bonn HNO, Bonn; 2 Klinik für Mund-, Kiefer-, und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn; 3 Klinik für

Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn

DOI 10.1055/s-0039-1685989

**Introduction** Circulating cell-free methylated tumor DNA in blood from tumor patients is suitable for minimal-invasive diagnostics. In the current study, we tested the application of plasma methylation for detection of post-surgical residual tumor (primary tumor/metastasis) in patients primarily treated with curative intent and for therapy response monitoring in palliatively treated patients.

**Methods** Patients were prospectively enrolled who underwent surgical tumor excision with curative intent (A, n=100) or received palliative chemo- or immunotherapy (B, n=20). Blood was withdrawn prior to therapy start (A and B), 3 to 10 days after surgical resection (A), and longitudinally during each systemic therapy cycle (B). Plasma methylation of SHOX2 and SEPT9 was measured using qPCR and correlated with therapy response and clinical course.

**Results** Plasma methylation correlated significantly with tumor burden and decreased to normal level ( $\leq 0.16\%$ ) after tumor excision. Postoperatively elevated plasma methylation was associated with an early relapse and poor prognosis. Rapid clearance of plasma methylation in palliatively treated patients was associated with response to chemo- or immunotherapy.

**Conclusions** Postoperatively elevated plasma methylation is associated with the existence of residual tumor and allows for the identification of patients who would potentially benefit from an intensified aftercare or adjuvant treatment. In palliatively treated patients, dynamic plasma methylation changes were associated with response to medical therapy and might be used to individualize therapy regimen.

**Address for correspondence** Dr. med. Alina Franzen  
Universitätsklinikum Bonn HNO, Sigmund-Freud-Straße 25, 53127 Bonn  
alina.franzen@ukbonn.de

## E11252 Tipifarnib as a potent therapeutic agent in HRAS-mutated head and neck cancers

**Authors** Hackenberg S<sup>1</sup>, Sayehli C<sup>2</sup>, Müller-Richter U<sup>3</sup>, Scherzad A<sup>4</sup>  
**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Würzburg; 2 ECTU Uniklinikum Würzburg, Würzburg; 3 Univ. MKG Klinik, Würzburg; 4 Univ. HNO Klinik, Würzburg  
DOI 10.1055/s-0039-1685996

HRAS mutations are found in head and neck cancer (HNC) as putative oncogenic drivers. Incidence of HRAS mutations was 4% in TCGA cohorts, and 8% in other screening cohorts. Tipifarnib is a well-known farnesyl transferase inhibitor and was mainly developed as an anti-cancer agent in leukemia therapy. Recently, it proved to be a highly selective inhibitor of HRAS-driven de-differentiated thyroid cancers.

We report on two cases of HNC patients, one squamous cell carcinoma of the oral cavity and one epithelial-myoepithelial carcinoma of the parotid gland. Both patients are in a palliative situation due to progressive metastatic disease after combinatory cytostatic and immunotherapeutic treatments. The patients underwent a HNC biomarker/panel-sequencing program, which was designed by our institution. Furthermore, a Cancer Hotspot Panel addressing mutations of genes like BRAF, HRAS or SMARCB1 was performed. We could detect canonical HRAS mutations and having no other treatment options both patients were referred to a named-patient program including tipifarnib therapy.

Up to now, both patients show partial response to the therapy with rapid and durable significant reduction of tumor volume and tolerable side effects. Regarding the literature, HRAS mutations are frequently found in HNC, especially in salivary gland cancer. Thus, tipifarnib might be a promising agent for this subgroup of patients, which can be identified by molecular analysis. A phase IIb study on tipifarnib treatment in recurrent and metastatic HRAS-mutated HNC is currently initialized at our Early Clinical Trial Unit.

**Conflict of Interest** Das Medikament Tipifarnib wurde von der Firma Kura Oncology zur Verfügung gestellt.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Stephan Hackenberg  
Univ. HNO-Klinik, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
hackenberg\_s@ukw.de

## E10890 Clinical prevalence and effects of vitamin D deficiency in ENT cancer patients

**Authors** Hadas S<sup>1</sup>, Pickhard A<sup>1</sup>, Rentrop M<sup>1</sup>, Pigorsch S<sup>1</sup>, Hapfelmeier A<sup>1</sup>, Buchberger M<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Klinikum rechts der Isar, München  
DOI 10.1055/s-0039-1685997

**Introduction** Many ENT tumors can cause physical (phys.) & psychological (psych.) stress. Neither acquisition of psych. stress nor investigations of possible phys. triggers are part of standardized tumor after care (TAC). There has been scientific discussion regarding the impact of vitamin D (VD) deficiency on such phys. and psych. stress, both for gen. population & other tumor types. Our study is the first to investigate this potential connection with simultaneous consideration of previous treatment history (e.g. radiotherapy). **Methods** We analyzed quality of life (QOL) as well as phys. & psych. symptoms of 453 patients by using standardized questionnaires (QN) (EORTC, WHO-5). Follow-up data were carried out at least 6 months later. If WHO-5 showed low mood, patients were screened for depression (MINI) & offered further help. VD status of patients was analyzed to establish correlations with treatment history as well as the results of the QN.

**Results** In the first, 7.9% of the patients exhibited a depressive state. In 75.5%, the VD level was too low but QOL as well as the "physical" & "cognitive" function scales (FS) showed no significant correlation with VD. In the second, increase or normalization of the VD level led to no changes regarding QOL & FS. Depression symptoms had decreased to 3.9% and there were 13 remissions due to psych. help, but there was no correlation with VD.

**Conclusion** This study shows no relation between the phys., psych. & cognitive suffering of ENT TAC-patients on the one hand, and their VD level on the other. For this reason, additional dosage of VD solely for improvement of the above-mentioned states of stress is not advisable. The standard evaluation of psych. aspects seems reasonable due to their high prevalence in TAC-patients.

**Address for correspondence** Stefan Hadas  
Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der TUM, Ismaninger Straße 22, 81675 München  
stefan@hadas.de

## E11293 A tissue micro array analysis of Src kinase expression and activity in HNSCC

**Authors** Heiland A<sup>1</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Bußmann L<sup>1</sup>, Betz C<sup>1</sup>, van Bargaen C<sup>1</sup>, Droste C<sup>1</sup>, Sauter G<sup>1</sup>, Rieckmann T<sup>1</sup>, Clauditz TS<sup>1</sup>, Kriegs M<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg  
DOI 10.1055/s-0039-1685999

**Introduction** In a recent study analyzing the kinome of HNSCC tumors we have identified the family of Src kinases (SFK) to be frequently hyperactivated in HPV-negative HNSCC. In the present study we have analyzed the expression of Src as well as the SFK phosphorylation in an HNSCC tissue micro array (TMA).

**Methods** A tissue micro array, containing 553 HNSCC samples, was stained for Src and for phosphorylated Src kinase family members (pSFK). The immunohistological staining of the tissue samples was scored as negative, weak, moderate or strong by an established algorithm based on staining intensity (0, 1, 2, 3) and the percentage of stained tumor cells.

**Results** Strong SFK phosphorylation as a surrogate marker for high SFK activation was observed in 82.2% of the tissue samples and is therefore a common feature in HNSCC. In contrast pSFK negativity is a rare event (1.3%). Regarding Src kinase expression, 50.2% displayed strong and only 11.6% ne-

gative staining. For locally advanced HPV-negative HNSCC, a high Src staining intensity of 3 was associated with a significantly worse overall survival (logrank  $p = 0.0032$ ). Regarding pSFK staining both, maximal overall scoring (strong), as well as maximal staining intensity (3) trended towards worse overall survival but did not reach significance. No trends in survival were observed for HPV-positive or early stage tumors.

**Conclusions** Our analyses identified a frequent upregulation of SFK in HNSCC and show that the extent of expression/activity may be of prognostic relevance. This indicates an important role of SFK in HNSCC tumorigenesis and points to a possible use of SFK targeting in the setting of personalized treatment strategies for HNSCC.

**Funding** Deutsche Krebshilfe e.v.

**Address for correspondence** Dr. med. Anneke Heiland  
Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Martinistraße 52, 20251 Hamburg  
a.heiland@uke.de

## E11210 Changes in the swallowing capacity of head-and-neck cancer patients during radio(chemo)therapy

**Authors** Hey C<sup>1</sup>, Zaretsky E<sup>1</sup>, Pluschinski P<sup>1</sup>

**Institute** 1 Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinikum Marburg, Marburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686000

**Introduction** Dysphagia belongs to the most frequent consequences of the head-and-neck tumors. However, very few studies were published on the development of the swallowing capacity during the radio(chemo)therapy. This study aimed to evaluate aspiration and limitations of oral intake, including the possible need for further intervention (NFI), during radio(chemo)therapy (RCT).

**Methods** In the years 2015–2018, 83 head-and-neck cancer patients (20% female, age median 64 years, UICC stages II-IV) were included in the study. The patients' swallowing functions were assessed by FEES<sup>®</sup> diagnostics thrice: before (T1), 1 (T2) and 3 months (T3) after RCT onset. The severity of penetration was determined by Rosenbek's scale (PAS), the limitation of oral intake by Crary's FOIS scale, and NFI was determined under consideration of both previous scales. Changes in these three scales between three test sessions taken together were assessed by the Friedman test, pair-by-pair comparisons by the Wilcoxon test.

**Results** Before therapy onset, 37% of patients demonstrated NFI, 15% aspirated. In 11% of cases silent aspiration was found. Limitations of oral intake were identified in 25% of the sample. After the therapy onset, all three scales demonstrated much worse results. However, these improved significantly before T3. Changes in PAS, FOIS, and NFI between three test sessions were significant ( $ps < 0.05$ ). According to pair-by-pair analyses, FOIS and NFI scales changed significantly between T1 and T2 as well as between T2 and T3, PAS only between T2 and T3.

**Conclusions** The swallowing capacity of head-and-neck cancer patients, quantified by aspiration, oral intake and need for further intervention, changes significantly during RCT and, thus, needs special attention.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Dr. Christiane Hey  
Phoniatrie und Pädaudiologie, UKGM, Baldingerstr. 1, 35043 Marburg  
zaretsky@med.uni-marburg.de

## E11221 MALDI-Imaging – a tool for proteomic characterization of tumor cells

**Authors** Hoffmann F<sup>1</sup>, Ernst G<sup>2</sup>, Krüger T<sup>3</sup>, Kniemeyer O<sup>3</sup>, Eggeling F von<sup>2</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Jena, HNO, Jena; 2 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena; 3 Leibniz Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie, Hans-Knöll-Institut (HKI), Jena  
DOI 10.1055/s-0039-1686001

**Introduction** Matrix assisted laser desorption/ionization (MALDI) imaging is a recently developed molecular imaging method. It simultaneously reveals the label-free detection of numerous molecules in-vitro. In this study, the method is used in an exemplary way to obtain molecular characterization of oropharyngeal cancer tissue and fine-needle aspiration cytology (FNAC).

**Methods** From 20 patients with SCC located in the oropharynx, both FNAC and tissue samples from the primary tumor zone as well as from the adjacent normal tissue zones were used. Tissue sections and cell aspirates were placed on glass slides. After sample specific processing the sections and the cells were analyzed with MALDI imaging. Afterwards the MALDI data were compared with histological and cytological staining. Identification of potential tumor marker was carried out with liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS/MS).

**Results** The assessment of the MALDI data of the tissues resulted in proteomic signatures specific to SCC allowing a clear differentiation between malign and benign tissue areas. Different, already established as well as new potential marker proteins could be identified. The transfer of these data onto the aspirates leads to new approaches in the diagnosis of FNAC.

**Conclusions** MALDI imaging is an appropriate tool for the comprehensive molecular characterization of tumor tissue and tumor cells of the head and neck area. The signatures can contribute to improved diagnostics of oropharyngeal carcinoma. In combination with further examinations, they can provide valuable information regarding the inhomogeneous therapy response and contribute to a better understanding of the tumor biology.

**Address for correspondence** Prof. Orlando Guntinas-Lichius  
Universitätsklinikum Jena, HNO, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
orlando.guntinas@med.uni-jena.de

## E10820 Extracranial schwannomas of the Head and Neck: a retrospective analysis of 20 cases

**Authors** Höing B<sup>1</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Dominas N<sup>3</sup>, Stuck BA<sup>3</sup>, Mattheis S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 Universitätsklinik Essen, HNO, Essen; 3 Universitätsklinik Marburg, HNO, Marburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686002

**Introduction** Schwannomas are rare benign tumors originating from the peripheral cells in the peripheral nervous system (PNS). While well established therapeutic concepts exist for intracranial schwannomas, there is a lack of consistent clinical standards for extracranial schwannomas.

**Method** This retrospective study describes the clinical pathway of 20 patients with histologically proven extracranial schwannomas of the head and neck. The diagnostic and therapeutic strategies for schwannomas are discussed with special emphasis on localization and functional outcome.

**Results** Extracranial schwannomas of the head and neck region mostly originated from the facial nerve (n = 4), vagal nerve (n = 4) or sympathetic chain (n = 3). Most common symptoms were swelling (n = 12) and pain (n = 3). Preoperative imaging included MRI (n = 13), ultrasound (n = 12) and CT (n = 3). Surgical intervention was performed in 18 cases (n = 14 complete extirpation, n = 3 partial extirpation, n = 1 unknown). Regarding completely extirpated schwannomas of motor nerves (n = 10) severing the nerve of origin was more often required in patients with a preexisting functional deficit (3 out of 4 = 75% vs. 2 out of 6 = 33%) than in patients without preexisting deficits (2 out of 6 = 33%).

**Conclusion** Representing rare tumors of the head and neck Region schwannomas require a systematic diagnostic and therapeutic approach. Postopera-



tive functional deficits after complete extirpation must especially be anticipated in patients with a preexisting functional deficit.

**Address for correspondence** Dr. med. Benedikt Höing  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
benedikt.hoeing@uk-essen.de

## E11538 Influence of chronic bocavirus infection on the gene expression in OPSCC

**Authors** Höpken M<sup>1</sup>, Maune S<sup>2</sup>, Schildgen O<sup>3</sup>, Schildgen V<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik Köln Holweide, Köln; 2 HNO-Klinik, Krankenhaus Köln Holweide, Köln; 3 Institut für Pathologie, Kliniken der Stadt Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686003

**Introduction** The human bocavirus (HBoV), causing respiratory tract infections, is known to persist latently in the infected host cells. Because HBoV induces pro-fibrotic and pro-cancerogenic cytokines, and is detected in colorectal and lung tumors, HBoV may be involved in cancerogenesis at least as a cofactor. Recently it was shown that the adenotonsillar tissue is an important site of HBoV1 persistence and replication. Considering the background that approximately 60% of oropharyngeal cancers were thought to be attributable to a HPV infection, a co-participation of HBoV in terms of a chronic virus infection might play a role in the cancerogenesis of tonsil squamous cell carcinomas.

**Methods** By use of a cell culture model with primary tonsil fibroblasts, keratinocytes, and lymphocytes infected by HBoV we tried to find the target cells of virus replication. Gene expression analysis of human focal adhesion and extracellular matrix proteins in 3 different virus infected tonsillar squamous cell carcinoma groups (HBoV-/HPV-; HBoV+/HPV-; HBoV+/HPV+) was performed.

**Results** In keratinocytes we observed a virus replication after 3 days in accordance with the typical virus growth curve. Virus replication in fibroblasts and lymphocytes was not detectable. Moreover, we observed an HBoV specific upregulation of the expression of the ADAMTS 8 in tonsil squamous cell carcinoma tissue and a downregulation of RAP1A.

**Conclusion** Our findings support the hypothesis that human bocavirus infections as a cofactor may have an impact on tumor development in tonsils, although it still remains possible that HBoV solely displays a tumor tropism.

**Address for correspondence** Dr. med. Merle Höpken  
HNO Klinik Köln Holweide, HNO-Klinik, Krankenhaus Köln Holweide, Neufelder Straße 32, 51067 Köln  
hoepkenm@kliniken-koeln.de

## E11021 Neutrophil-T-cell interactions in tumor-draining lymph nodes in a head and neck cancer model

**Authors** Hussain T<sup>1</sup>, Bordbari S<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Jablonska J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals- Nasen- Ohrenklinik der Universität Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686005

Neutrophils have been shown to exhibit protumor or antitumor properties in the tumor microenvironment depending on cytokine stimulation. Stimulation by the cytokine Interferon (IFN) leads to the exhibition of antitumor effects which are achieved via stimulation of T-cells by neutrophils. Unlike the immediate tumor microenvironment, tumor-draining lymph nodes (LN) have not been investigated regarding neutrophil activity. Tumor-draining LN are the first organs of metastasis in head and neck cancer and have high prognostic and therapeutic relevance. In this study, we investigated whether neutrophils exhibit protumor or antitumor properties in tumor-draining LN.

Tumor-associated LN were imaged via two-photon microscopy in a murine head and neck cancer model. Neutrophils and T-cells were fluorescently labeled to allow for in vivo analysis of cell interactions. In order to assess IFN-associated antitumoral properties of neutrophils, IFN-receptor-deficient mice

(pro-tumoral environment) were compared to wild-type mice. We compared mice with and without tumors in both groups.

Tumor-draining LN had more neutrophils than LN in tumor-free mice. Tumor-bearing, IFN-receptor-deficient mice had higher neutrophil counts in tumor-draining LN than wild type mice, however, neutrophil-T-cell interactions were significantly reduced in IFN-deficient mice compared to wildtype mice.

The results of this study suggest an increased immunologic activity in tumor-draining LN. IFN-mediated promotion of neutrophil-T-cell interaction suggests anti-tumoral neutrophil activity in tumor-draining LN and potentially enables novel therapeutic approaches.

**Address for correspondence** Dr. med. Timon Hussain  
Hals- Nasen- Ohrenklinik der Universität Essen, Hufelandstr.55, 45147 Essen  
timon.hussain@uk-essen.de

## E11444 Elevated EVI1 Expression in HPV positive HNSCC

**Authors** Idel C<sup>1</sup>, Ribbat-Idel J<sup>2</sup>, Perner S<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Krupar R<sup>2</sup>, Kuppler P<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Universität zu Lübeck, Lübeck; 2 Pathologie Universität zu Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686006

**Introduction** Ecotropic virus integration site 1 protein homolog (EVI1) is an oncogenic transcriptional factor. In different solid cancer entities a high EVI1 expression is associated with a poor prognosis, e.g., prostate cancer. For the very first time we describe the context of EVI1 with head and neck squamous cell cancers (HNSCC).

**Materials & methods:** Tissue samples of 333 primary HNSCC (82 HP+, 251 HPV-) were arranged in tissue micro array and immunohistochemical staining with an antibody against EVI1 was performed. Tumor cell areas were identified and EVI1 expressions in these areas were analyzed using Definiens imaging analysis software. EVI1 expression in p16 positive HNSCC was compared to p16 negative HNSCC using SPSS statistic software.

**Results** The expression of EVI1 in p16 positive HNSCC is higher than in p16 negative HNSCC ( $p = 0.014$ ).

**Conclusion** HPV positive HNSCC have a better prognosis than HPV negative HNSCC which is appreciated in the most recent 8th edition of TNM classification. Our results of a higher EVI1 expression in p16 positive HNSCC with a better prognosis than in p16 negative HNSCC seems to contradict the results of other solid cancer entities in which a higher EVI1 expression correlates with a worse prognosis. In our next steps we want to examine the role of EVI1 in metastatic and recurrent disease. Furthermore we plan to investigate the molecular mechanisms between HPV infection and EVI1 expression.

**Funding** Clinical Scientist Programm der Universität zu Lübeck

**Address for correspondence** Dr. med. Christian Idel  
HNO Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck  
christian.idel@uksh.de

## E11124 Aetiology of voice prosthesis' leakage after laryngectomy

**Authors** Jira D<sup>1</sup>, Mair L<sup>2</sup>, Buchberger M<sup>1</sup>, Pickhard A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, MRI, München; 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686008

**Introduction** Regaining the ability to speak after laryngectomy is a major issue in regards to the quality of life for affected patients. Voice prostheses have been reliable tools for a satisfactory communication in such cases. Nevertheless, frequent replacements of prostheses are burdening several patients. Therefore, a more accurate understanding of the mechanisms of (peri)prosthetic leakage is essential for an adequate patient follow-up care.

**Methods** We performed a retrospective analysis of clinical data regarding 58 patients who underwent laryngectomy between 2008 and 2013.

**Results** 18 out of 58 patients had no voice prosthesis replacement after primary insertion e.g. due to early recurrent disease or other complications. For the remaining cohort, median device life was 235 days (57 to 927 days). Patients treated with adjuvant radiotherapy (RT) showed a significantly longer device life than patients, who underwent adjuvant radio-chemotherapy (RTC) ( $p=0.002$ ). This was not due to periprosthetic atrophy with change to a smaller prosthesis, which was observed in 17 patients ( $p=0.538$ ). However, patients who were treated with proton pump inhibitors due to gastroesophageal reflux disease (GERD) showed a significantly shortened device life ( $p=0.04$ ). Esophageal stenosis was observed in 17 cases with no influence on prostheses' device life or insufficiency.

**Conclusions** Adjuvant RCT seems to predispose to a shortened voice prosthesis' device life. Especially GERD is a major risk factor and should therefore effectively be treated after laryngectomy.

**Address for correspondence** Daniel Jira

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, MRI, Ismaninger Straße 22, 81675 München  
Daniel.Jira@tum.de

### E11447 The effect of a neoadjuvant anti EGFR combinational therapy with a TLR8 agonist on the adaptive immune system in the tumor microenvironment of patients with head and neck cancer

**Authors** Kansy B<sup>1</sup>, Shayan G<sup>2</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Hershberg R<sup>3</sup>, Ferris R<sup>4</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Essen, Essen; 2 Tsinghua University, Beijing, China;

3 VentiRx Pharmaceuticals, Seattle, USA; 4 Department of Otorhinolaryngology, Pittsburgh, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686009

Therapies with monoclonal antibodies that are targeted against EGFR show – despite frequent over expression- therapeutic responses only in a limited fraction of patients. Therefore, strategies are investigated in order to improve the patients immune system for therapeutic responses.

**Material and methods** HNC patients were investigated in a window of opportunity trial, combining cetuximab with motolimod. Specimen (peripheral blood and isolated tumor infiltrating lymphocytes) were analyzed by flow cytometry and multiplex pre- and post treatment.

**Results** Combinational therapy led to a significant reduction of immunosuppressive molecules on regulatory T cells. Immunecheckpoints (incl. TIGIT, PD-1, CTLA-4) on CD8+ T cells decreased after therapy. The overall number of circulating tumor antigen specific T cells was significantly increased.

**Conclusion;** The combination of cetuximab and motolimod stimulates the adaptive immune system of patients with head and neck cancer, whereas immunosuppressive components of the tumor microenvironment are inhibited.

**Address for correspondence** Benjamin Kansy

Uniklinik Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
benjamin.kansy@uk-essen.de

### E11379 Disulfiram (Antabuse®): potent radio-chemo sensitizer of HNSCC and derived stem cells in-vitro

**Authors** Kaufmann A<sup>1</sup>, Albers A<sup>2</sup>, Wenhao Y<sup>2</sup>, Qian X<sup>3</sup>, Klinghammer K<sup>4</sup>, Ochsenreither S<sup>5</sup>

**Institute** 1 Gynäkologie/Charite, Berlin; 2 HNO/Charite, Berlin; 3 HNO/Charite, Berlin; 4 Hämatologie/Charite, Berlin; 5 Hämatologie/Charite, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686010

The unfavorable prognosis of locally advanced and metastatic HNSCC is primarily due to the development of cancer stem cell (CSC) resistance to chemo-radiation therapy.

Study-aim was to investigate the chemo-radio-sensitizing activity of the ALDH inhibitor Disulfiram (DSF) in HNSCC cell lines and CSC.

Four HNSCC cell lines were used (UM-SCC9, UM-SCC47, UM-SCC11B, UT-SCC33). Combined treatments with cisplatin, DSF and irradiation were performed. Possible synergistic effects were calculated by combination index (CI) analyses. Cell viability was assessed using MTT-test and apoptosis-assays while cell cycle and Reactive Oxygen Species (ROS) was evaluated by FACS.

Our results showed strong anti-proliferative effects of DSF and DSF/Cu2+ in HNSCC cell lines. We demonstrated that DSF and DSF/Cu2+ have a dose-dependent and time-dependent cytotoxicity. The combination of Cisplatin with DSF resulted in a synergistic growth inhibition in all four HNSCC cell lines. The combination of Cisplatin, DSF, DSF/Cu2+ and irradiation enhanced in vitro radio-chemo sensitivity by inducing apoptosis (control: 9.82%, DSF: 39.54%), ROS activity (control: 12.9%, DSF: 43.5%), and reversed the G2/M phase arrest (control: 46.7%, DSF: 35.3%). A dosage-reduction (CI) of up to 80-fold with equal effectiveness was achieved.

DSF and DSF/Cu2+ in combination with cisplatin and irradiation enhanced cytotoxic effects and reduces stemness in treated HNSCC cell lines. The results hold promise for future clinical evaluation by repurposing DSF as a radiosensitizer. However, further studies are required to understand the exact mechanism that leads to synergistic cytotoxicity.

**Address for correspondence** Dr. Andreas Kaufmann

Gynäkologie/Charite, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
andreas.kaufmann@charite.de

### E11120 Laryngectomy survey

**Authors** Knopf A<sup>1</sup>, Laban S<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Jacobi C<sup>3</sup>, Berghaus A<sup>4</sup>, Föhringer W<sup>5</sup>, Klußmann JP<sup>6</sup>, Pfeiffer J<sup>7</sup>, Laszig R<sup>7</sup>, Bier H<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München, München; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinik Ulm, Ulm; 3 HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München/Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, München; 4 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, München; 5 Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 6 Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Gießen/Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Uniklinik Köln, Gießen/Köln; 7 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686012

**Introduction** There is an inherent focus on larynx-preserving-therapy in pharyngeal and laryngeal cancer. In literature, classical laryng(o-pharyng)ectomy (LPE) becomes less important. However, recent data demonstrates a stable LPE rate over the last decades.

**Methods** Five centers included 783 patients (2004 – 2014) who underwent LPE. Data were compared with oncological parameters of 2,307 patients who suffered from primary hypopharyngeal and laryngeal cancer and underwent chemo-/radiation (C/RT), larynx-preserving-surgery (LpreS), or LPE.

**Results** There was a stable LPE rate in the analyzed period. LPE was done as primary therapy in 80% of patients and in 20% due to recurrence. Analysis of the overall survival (OS) in LpreS vs. C/RT demonstrated comparable OS in T1/2N0 supraglottic, glottic, and hypopharyngeal cancer ( $p=0.63$ ;  $p=0.26$ ;  $p=0.61$ ). Nodal-positive or  $\geq T3/4N0$  supraglottic/hypopharyngeal cancer showed significantly better OS after LpreS/LPE than C/RT ( $p<0.0001-0.04$ ). LPE was associated with significantly better OS in  $\geq T3N0$  glottic cancer when compared with C/RT ( $p<0.0001-0.001$ ). LPE due to recurrent disease did not result in reduced OS compared to primary LPE exclusively in glottic cancer.

**Conclusions** LpreS and C/RT can be applied in T1/2N0 cancer. We have to recognize that tumor recurrence after larynx-preserving therapy will reduce OS in hypopharyngeal and supraglottic cancer. Surgical approaches should be preferred in nodal-positive and  $\geq T3$  cancer.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Andreas Knopf  
HNO Klinik, Klinikum rechts der Isar, München, Ismaninger 22, 81675 München  
a.knopf@lrz.tum.de

## E10830 The effect of selective tyrosine kinase inhibitors on the expression of CD44 and AREG in HPV-positive and -negative squamous cell carcinoma

**Authors** [Kramer B<sup>1</sup>](#), [Kneissle M<sup>1</sup>](#), [Rotter N<sup>1</sup>](#), [Aderhold C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686014](#)

**Introduction** As cell surface protein, CD44 influences cell proliferation and differentiation and thus influences tumor progression. Amphiregulin (AREG) belongs to the family of epidermal growth factors (EGF) and plays an important role in the activation of EGFR. The alteration of the expression of these two target proteins after treatment with the tyrosine kinase inhibitors gefitinib, erlotinib, afatinib, dasatinib and nilotinib in HPV-positive and HPV-negative tumor cell lines was investigated.

**Methods** The protein expression of CD44 and AREG was determined by sandwich ELISA in tumor cell lines HNSCC 11A, HNSCC 14C and CERV196. The tested drugs were added at a target concentration of 20 µmol/l and incubated for 24–96 hours and compared with a chemo-naïve negative control.

**Results** The expression of AREG in the HPV-negative cell lines was reduced by all of the tested drugs. Interestingly, the protein concentration of AREG in the HPV-positive tumor cells was significantly decreased. In addition, AREG expression increased after incubation with nilotinib in HPV-positive tumor cells. The expression of CD44 could be significantly influenced by all drugs. The expression under selective EGFR inhibition was mostly reduced, whereas nilotinib led to a paradoxical increase of CD44 expression.

**Discussion** The results of this study show promising potential target proteins and their response to selective drug treatment options for head and neck cancer. The combination with selective tyrosine kinase inhibitors could lead to a better outcome in the future and improve the prognosis of patients with head and neck cancer.

**Address for correspondence** Dr. med. Benedikt Kramer  
Universitätsmedizin Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
benedikt.kramer@umm.de

## E11148 Comprehensive investigation of the tumor microenvironment (TME) in Head and Neck Squamous cell carcinoma (HNSCC) using single cell RNA sequencing

**Authors** [Kürten C<sup>1</sup>](#), [Chen X<sup>2</sup>](#), [Kulkarni A<sup>3</sup>](#), [Lu X<sup>4</sup>](#), [Ferris RL<sup>5</sup>](#), [Lang S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [Universitätsklinikum Essen \(HNO-Klinik\), Essen](#); 2 [Department of Biomedical Informatics, Pittsburgh, USA](#); 3 [Head and Neck Cancer SPORE, Pittsburgh, USA](#); 4 [Department of Biomedical Informatics, Pittsburgh, PA](#); 5 [Hillman Cancer Center, Pittsburgh, USA](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686018](#)

**Introduction** Immunotherapy has significantly advanced HNSCC treatment, however the response rate is only 15–20% due to factors in the TME formed by stroma, cancer and immune cells. Studying heterogeneous cell populations is greatly facilitated by the recent development of single-cell RNA sequencing, a technique that can be leveraged to investigate the transcriptomic composition of individual cells to determine their origin as well as current functional state.

**Methods** Fresh HNSCC specimens with matched blood from treatment-naïve patients were processed. Tumor tissue was dissociated manually and enzymatically. Cell suspensions were stained and sorted into CD45-positive and -negative cells. Subsequently, 3' single cell libraries were created on the 10x Genomics workflow and sequenced on a NextSeq500 (Illumina). Cells were

aggregated, normalized and bioinformatic analysis was performed using Python (scampy).

**Results** 80'214 single cells were generated from 15 patients with a median of 1105 genes each. Clustering analysis identified major cell types in the immune cell compartment – T cells, B cells and myeloid cells – as well as the stroma – fibroblasts and endothelial cells. The relative distribution of each cell type was compared across patients. Therapeutically important cell sub-states – e.g. activated regulatory T cells (Treg) and exhausted cytotoxic T cells – were identified. Cell maturation was modeled using pseudo-time analysis.

**Conclusions** The tumor microenvironment in HNSCC is characterized by an abundance of different cell types and even more granular cell states. Single cell RNA sequencing allows an unprecedented deep and broad look into the TME, helping to identify rare cell populations and new putative therapeutic targets.

**Funding** R01 DE19727, P50 CA097190, T32CA082084, CA110249, University of Pittsburgh Cancer Center Support Grant P30CA047904, Programm zur internen Forschungsförderung Essen (IFORES)

**Address for correspondence** Dr. med. Cornelius Kürten  
Universitätsklinikum Essen (HNO-Klinik), Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
cornelius.kuernten@uk-essen.de

## E11304 Establishing of a 3D cell culture model to investigate the cancer stem cell niche in head and neck squamous cell carcinoma

**Authors** [Lammert A<sup>1</sup>](#), [Rotter N<sup>1</sup>](#), [Kern J<sup>1</sup>](#), [Jungbauer F<sup>1</sup>](#), [Obermüller T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [HNO-Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686019](#)

**Introduction** In earlier findings we and others could show that the SDF1alpha-CXCR4-axis might be a crucial key pathway in the interactions between cancer stem cells (CSC) and their surrounding supportive cells, the so-called cancer stem cell niche. Our recent works are focusing on suitable methods to investigate the cell-cell interactions in the CSC niche of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) in vitro.

**Methods** A 3D cell culture model was established to investigate the interactions between potential CSC and their supportive niche in HNSCC. CSC were determined as CD44+ ALDH1A1+ via immunohistochemistry from human tissue samples of HNSCC. As a mediator of the SDF1alpha-CXCR4-axis marking of CXCR4 was used.

**Results** CD44+ ALDH1A1+ cells and surrounding supportive cells from human HNSCC tissue samples could be cultured in a 3D cell culture model. Potential interactions via the SDF1alpha-CXCR4-axis could be determined by CXCR4 staining.

**Discussion** The 3D cell culture reflects the tumor architecture including its supportive niche in vitro better than 2D cell culture models. There is growing evidence that tumor cell aggregates exhibit several physiological traits including similar morphology and formation of cell-cell bonds. Therefore, a 3D tumor cell culture model is a suitable approach to study interactions in the CSC niche in HNSCC.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Anne Lammert  
HNO-Universitätsklinikum Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
anne.lammert@umm.de

## E10965 Managing distant metastasis from head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC)- possible targets and potential treatment strategies

**Authors** Li X<sup>1</sup>, Sun Y<sup>2</sup>, Wang W<sup>2</sup>, Song Q<sup>2</sup>, Lu X<sup>2</sup>, Li H<sup>2</sup>, Jia L<sup>2</sup>, Shen Y<sup>2</sup>

**Institute** 1 Bethune International Peace Hospital, Shijiazhuang, P.R.China;

2 Bethune International Peace Hospital, Shijiazhuang

**DOI** 10.1055/s-0039-1686021

Distant metastasis from HNSCC can be either synchronous or asynchronous, the former of which is the situation that the metastatic foci is found by the time the primary cancer is diagnosed or shortly after that, and the latter of which is the metastatic lesions is confirmed thereafter. It is believed that once the distant metastasis occurs, there is almost no cure, no matter the metastasis is concurrent or not. For HNSCC, the metastatic nature is closely related to some important clinopathologic factors of tumors, most important of which are primary tumor site, depth of invasion, numbers of involved neck levels and extracapsular spread of the neck nodes. Many components of tumor microenvironment, such as hypoxia, also contribute to the pathogenesis of distant metastasis. Targeting hypoxia can help to prevent malignant transformation and progression of cancers. One effective way to target hypoxia is to block hypoxia-inducible factor (HIF) expression, with subsequent inhibition of its downstream signaling cascades. Cancer stem cells (CSC), also known as tumor initiating cells, are a specific and small cell population in cancers, exhibiting strong abilities of invasion, migration and metastasis. Targeting CSCs resides on identifying specific marker expressed on cell surface and blocking key molecules that execute their aggressive behaviors. A good example for targeting specific signaling molecules is to inactivate phosphorylated STAT3, a key molecule closely related to cancer progression. Targeting these checkpoints can be realized by administration of specific chemicals or by genetic manipulations via molecular biological methods.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Xiaoming Li  
Bethune International Peace Hospital, No. 398, West Zhongshan Road, Qiaoxi District, 050081 Shijiazhuang, P.R.China  
xmlmo@126.com

## E11163 Cutaneous squamous cell carcinoma of the external auditory meatus: An entity of its own?

**Authors** Lindner L<sup>1</sup>, Wirth M<sup>1</sup>, Johnson F<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686022

**Objectives** Involvement of the external auditory meatus (EAM) in cutaneous squamous cell carcinoma (SCC) is associated with poor survival. This study assesses oncological parameters and immunosuppression as underlying risk factors.

**Methods** 136 patients (31 EAM, 60 with ear SCC, 45 with SCC of the face) were included in the current study. Oncological parameters and immunosuppressive comorbidity were retrospectively assessed.

**Results** SCC with EAM involvement showed increased T/N-status when compared with all other subgroups. EAM involvement is associated with a 1.2-fold increased risk of tumor recurrency ( $p = 0.016$ ), while increased T/N status resulted in a 1.8/2.5-fold increased risk of tumor associated death. After adjustment according to the T/N status overall survival in EAM patients was comparable with all other tumor locations. Immunosuppressive status was diagnosed in 25% of patients, including patients with diabetes mellitus, haematological diseases, and prior organ transplantation. However, Cox-regression analysis revealed that an immunosuppressive comorbidity did not influence recurrence-free time or overall survival.

**Conclusion** Patients with EAM SCC showed significantly increased T/N status at the time of diagnosis resulting in an increased risk of tumor recurrency. Adjustment of the overall cohort according to the T/N status showed that poor survival of EAM patients is due to increased T/N status rather than a

distinct oncological behaviour. Immunosuppressive status was not associated with a worse overall survival or tumor recurrence.

**Address for correspondence** Lisa Lindner  
Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
lindner.ent@gmail.com

## E11376 Stem Cell Therapies of Head and Neck Squamous Cell Carcinomas

**Authors** Linka RM<sup>1</sup>, Zhu Q<sup>2</sup>, Wiek C<sup>3</sup>, Schipper J<sup>3</sup>, Birchmeier W<sup>2</sup>,

Scheckenbach K<sup>3</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, HNO-Forschung, Düsseldorf;

2 Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin;

3 Universitätsklinikum Düsseldorf, HNO-Klinik, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686023

Head and neck cancers are a heterogeneous group of tumours of which around 90% are squamous cell carcinomas (HNSCC). Due to limited treatment options and a high recurrence rate in advanced stages, tumour-related mortality is up to 40–50%. The purpose of our study is i) establishing new treatment possibilities of HNSCC by addressing different cellular pathways in human tumour cells via a set of small molecule inhibitors and ii) the identification of molecular biomarkers that predict the response to these treatments. Several growth stimulating pathways have been shown to interfere with the formation of HNSCC, like the WNT or the Hepatocyte growth factor (HGF) related signalling involving the MET receptor. In pilot experiments, we screened 32 cell lines from human HNSCC for noticeable activations of these pathways or downstream interaction partners like MLL. Spheroid grown cancer stem cell-like cells of selected cell lines were treated with inhibitors of WNT signalling (ICG-001,  $\beta$ -catenin-CBP interaction), of the MLL-MENIN interaction (MI2-2) or of the MET receptor (PHA 665752). Their viability served as a read out.

Our initial results indicate an interesting inverse correlation between strongly overactivated pathways and their response to treatment: The HNSCC UM-104 cell line for example exhibited a high MET related signalling but no sensitivity for PHA 665752. Likewise, the HNSCC UT-06B cell line, which showed a high WNT related signalling but only marginal response to ICG-001. However, both cell lines responded well to treatments of the other pathways.

The transfer of such findings to primary tumour material in combination with molecular screenings for correlated biomarkers should allow for the design of personalised therapies in head and neck cancers.

**Address for correspondence** PD Dr. med Kathrin Scheckenbach  
Universitätsklinikum Düsseldorf, HNO-Klinik, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
Scheckenbach@med.uni-duesseldorf.de

## E11356 Monotherapy with a A2A Adenosine Receptor Antagonist Reduces Tumor Volume in a 4-NQO-induced Head and Neck Cancer (HNC) Mouse Model

**Authors** Ludwig S<sup>1</sup>, Hong CS<sup>2</sup>, Razzo B<sup>2</sup>, Fabian K<sup>3</sup>, Chelvanambi M<sup>3</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Storkus W<sup>3</sup>, Whiteside T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinik Essen, Essen;

2 Pathology, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA, USA;

3 Dermatology, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686026

**Introduction** Advanced HNCs often evade standard therapies. The lack of alternative treatment options limit patient prognosis. Here, we investigated the effect of alternative immunotherapies in a tumor mouse model.

**Methods** 6-week C57BL/6 WT mice received 4-Nitroquinoline-1-oxide (4-NQO) containing drinking water for 16 weeks. At week (w) 16 mice were randomly assigned to different study groups: 1. Monotherapies: Polyepitope (BRAF, EGFR, EphA2, EphA2, p53, PDGFR, STAT3, Survivin and VEGFR2) vacci-

nation (VAC), Cisplatin (CIS), Low/High dose Adenosine Receptor Antagonist A2AR (IAR/hAR), 2. Combinations: VAC+CIS, VAC+ hAR. The body weight of the mice was assessed throughout the course of the experiment. CD8+ T-cell dependent vaccination responses and levels of MDSC (CD11b+Gr1+) and Treg (CD4+Foxp3+) were monitored at w21/25. Tongue and esophagus tumor volumes were compared at the end of the experiment.

**Results** Monotherapy with vaccine showed only transient improvement in body weight, MDSC and Treg levels and no difference in tumor sizes compared to the control group. CIS monotherapy demonstrated less body weight and also reduced tumor volume. However, hAR (and less IAR) led to increased average weight, reduced tumor volume and low Treg levels. Combinational treatment with VAC+CIS and VAC+hAR didn't improve body weight, tumor volume and showed no effect on regulatory cells.

**Conclusions** Our results emphasize that monotherapy with hAR is quite promising. However, for combinational treatment the data underline the need for further investigations to refine immunotherapies in the future.

**Address for correspondence** Dr. Sonja Ludwig  
Universitätsklinik Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
sonja.ludwig@uk-essen.de

### E11010 HPV16 increases the number of migratory cancer stem cells and modulates their miRNA expression profile in oropharyngeal cancer

**Authors** Maltseva M<sup>1</sup>, Hufbauer M<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Akgül B<sup>2</sup>, Lechner A<sup>3</sup>, Beutner D<sup>4</sup>, Meinrath J<sup>5</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Uniklinik Köln, Köln; 2 Institut für Virologie Uniklinik Köln, Köln; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde LMU München, München; 4 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen; 5 Institut für Pathologie Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686027

**Introduction** HPV16 is a major risk factor for development of oropharyngeal squamous-cell-carcinoma (OPSCC). Although HPV+ OPSCC metastasize faster than HPV- tumors, they have a better prognosis. The molecular and cellular alterations causing these differences remain elusive. In this study we examined whether expression of HPV16-E6E7 targets the number of migratory and stationary cancer stem cells (CSC). Furthermore, we wanted to elucidate if aberrantly expressed miRNAs in migratory CSC may be responsible for progression of OPSCCs and whether they may serve as potential novel biomarkers for increased potential of metastasis.

**Methods** Retroviral transduction, FACS analysis, qRT-PCR, miRNA microarray, in-situ hybridization.

**Results** HPV16-E6E7 expression leads to an increase in the number of stationary (CD44high/EpCAMhigh) stem cells in primary keratinocyte cultures. Expression of E6E7 in the cell line H357 increased the migratory (CD44high/EpCAMlow) pool. This increase in migratory CSCs could also be confirmed in HPV+ OPSCC. Differentially expressed miRNAs from HPV16-E6E7 positive migratory CSCs were validated by RT-qPCR and in situ hybridization on HPV+ OPSCCs. These experiments led to the identification of miR-3194-5p, which is upregulated in primary HPV16+ OPSCC and matched metastasis. MiR-1281 was found to be highly expressed in HPV+ and HPV- metastasis. As inhibition of this miRNA led to a reduction of migratory cells it may prove to be a promising drug target.

**Conclusion** Our findings highlight the capability of HPV16 to modify the phenotype of infected stem cells and that miR-1281 and miR-3194-5p may represent promising therapeutic targets for metastasized OPSCC.

**Address for correspondence** Margaret Maltseva  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50924 Köln  
margaret.maltseva@uk-koeln.de

### E10902 MicroRNA-182 and KTN1: Potential Biomarkers for Prognosis in Oral Squamous Cell Carcinoma

**Authors** Mattes LM<sup>1</sup>, Weiss BG<sup>2</sup>, Canis M<sup>2</sup>, Jakob M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen; 2 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Klinikum der Universität München, Ludwig-Maximilians- Universität München, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686030

**Introduction** MicroRNA (miRNA) recently evolved as potential cancer biomarkers, in particular miRNA-182 is known to hold an oncogenic function in liver, lung and breast cancer. However, to our knowledge the prognostic impact of miRNA-182 in oral squamous cell carcinoma (OSCC) is still unexplored. Therefore, the aim of this study was to investigate the prognostic value of miRNA-182 and its predicted target gene Kinectin 1 (KTN1) in OSCC.

**Methods** Expression of miRNA-182 was analyzed in fresh frozen tumor tissue (n = 36) and healthy oral mucosal tissue (n = 17) using semiquantitative real-time PCR. The expression of the target gene KTN1 was detected via immunohistochemistry. Results were validated in a cohort of The Cancer Genome Atlas (TCGA) for OSCC.

**Results** miRNA-182 was significantly upregulated in OSCC (RFC = 1.75; p < 0.001). After dividing the data into a subgroup with high and low expression, a significant better survival was observed in an upregulation of miRNA-182 (overall survival (OS): hazard ratio (HR) = 0.19; 95% confidence interval (95% CI) = 0.04 – 0.86; p = 0.016; recurrence free survival (RFS): HR = 0; 95% CI = 0-inf; p = 0.01; progression free survival (PFS): HR = 0.2; 95% CI = 0.06 – 0.68; p = 0.004). Expression of the target gene KTN1 showed a reciprocal impact on the prognosis (RFS: HR = 2.51; 95% CI = 1.02 – 6.17; p = 0.038; PFS: HR = 2.67; 95% CI = 1.16 – 6.16; p = 0.017). Validation in a TCGA-cohort found comparable findings (miRNA-182 OS: HR = 0.48; 95% CI = 0.23 – 0.99; p = 0.043; KTN1 OS: HR = 2.14; 95% CI = 1.04 – 4.4; p = 0.035).

**Conclusion** The classification into prognostic groups via analysis of expression rates of miRNA-182 and KTN1 is feasible; hence, miRNA-182 and KTN1 serve as potential prognostic oncologic markers in OSCC.

**Address for correspondence** Lena M. Mattes  
Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37077 Göttingen  
lenamaria.mattes@stud.uni-goettingen.de

### E11151 Immune Checkpoint expression on lymphocyte subsets may depend on HLA-Type of patients with head neck squamous cell carcinoma (HNSCC)

**Authors** Mytilineos D<sup>1</sup>, Grages A<sup>2</sup>, Schuler PJ<sup>1</sup>, Jeske S<sup>2</sup>, Puntigam L<sup>2</sup>, Brunner C<sup>2</sup>, Mytilineos J<sup>3</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Laban S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 2 HNO-Forschungslabor, Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 IKT Ulm, DRK Baden Wuerttemberg – Hessen und Uniklinik Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686034

**Introduction** Inhibitory immune checkpoints like „Cytotoxic T-Lymphocyte Antigen 4“ (CTLA4) and „Programmed Cell Death-1“ (PD-1) are important targets for immunotherapy. However, T-cell activation requires antigen presentation by Human-Leukocyte-Antigens (HLA). Because of the peptide restriction of HLA-class I molecules the presented antigens are dependent on the HLA genotype. Therefore, the expression of inhibitory checkpoints may differ depending on the HLA-type. The aim of this study was to analyze immune checkpoint expression on different lymphocyte subsets in association with HLA factors.

**Methods** Within prospective, non-interventional studies, 42 HNSCC patients were HLA-typed by next generation sequencing. Immune checkpoint expression was analyzed with flow cytometry. Based on the findings published by Wichman et al. patients were grouped by HLA-alleles with positive and nega-

tive impact on progression free survival (PFS). Immune checkpoint expression in various lymphocyte subsets were then compared for the two HLA-predictor groups.

**Result** Our data showed a significantly increased CTLA4-expression on CD4- and CD8-positive T cells as well as CD39-positive regulatory T cells in patients with predominantly positive prognostic HLA alleles compared to those with predominantly negative HLA-alleles.

**Conclusion** The increased CTLA4-expression on lymphocytes among patients with good prognosis HLA-types could be a hint for the presence of suppressed cancer immunity. Identification of the presented antigens and further confirmatory functional tests are needed.

**Address for correspondence** Daphne Mytilineos  
HNO-Klinik, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
daphne.mytilineos@uniklinik-ulm.de

## E11515 Carcinoids in the head and neck region

**Authors** Otremba AK<sup>1</sup>, Jadede R<sup>2</sup>, Braunschweig T<sup>3</sup>, Westhofen M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Uniklinik RWTH Aachen, Aachen; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und plastische Kopf- und Halschirurgie, Uniklinik RWTH Aachen University, Aachen; 3 Institut für Pathologie, Uniklinik RWTH Aachen University, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686039

**Background** Carcinoids are very rare and constitute a subgroup of neuroendocrine tumors. Only 54 cases of middle ear carcinoids have been published in the literature (Murphy et al.). In 1% of cases neuroendocrine neoplasias also occur in the larynx. This work is intended to present a rare clinical disease and therapeutic decisions made.

**Patients and Methods** We report on 2 patients with neuroendocrine neoplasia in the head and neck area. A 37-year-old male patient presented to our department with a history of recurrent cholesteatoma on the right side. He reported recurrent otorrhoea and hearing loss on the right side. Audiometry showed a combined hearing. During tympanoplasty type IIIa on the right side, a signal polyp in the tympanic cavity and a cholesteatoma were visible.

A 60-year-old male patient presented with dyspnoea and dysphagia. Panendoscopy showed a 2 cm large exophytic tumor of the right aryepiglottic fold. We performed endolaryngeal tumor resection with modified radical neck dissection on both sides.

**Results** Histologically and immunohistochemically a neuroendocrine tumor of the subtype "Typical Carcinoid" was found in both tissue excisions. Postoperative staging examination showed no lymph node or distant metastasis in both cases. pT1 stadium was found for both tumors. Postoperative regular tumor follow-up is currently continued in both patients.

**Conclusion** There is still no current guideline for this tumor entity. Therapy of choice, however, is surgical removal of both primary and metastatic carcinoids. With small, locally confined carcinoids and a clinical N0 status, tumor resection and regular clinical follow-up apparently yields a disease free result.

**Address for correspondence** Dr. med. Anne-Kathrin Otremba  
1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und plastische Kopf- und Halschirurgie, U, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen  
aotremba@ukaachen.de

## E10931 Surgical Treatment of Supraglottic Cancer and Reconstructive Techniques with Tongue Flap

**Authors** Pan X<sup>1</sup>

**Institute** 1 Qilu Hospital of Shandong University, Ji'Nan, P.R.China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686040

**Background** During the recent 10 years, we improved the surgical technique of supraglottic cancer and introduced the tongue flap to facilitate the reconstruction. Here we summarized our clinical experience in the treatment of supraglottic cancer and the follow-up of survival.

**Methods** Medical files of 184 patients, who underwent surgery in our department between 2008 and 2012, were retrospectively reviewed.

Supraglottic horizontal laryngectomy and total laryngectomy were performed. The tongue flap or sternohyoid myofascial flap were used for repairing defects.

The tongue flap was prepared by separating the space between the base of the tongue and hyoid bone. The whole flap could be retracted inferiorly to the superior margin of thyroid cartilage without tension, thus the laryngeal cavity could be enclosed directly.

Survival rates were then analyzed by the Kaplan-Meier method.

**Results** Patients receiving conservation laryngeal surgery accounted for 75.5% (139/184) of all cases. The 3-year and 5-year survival rate of all cases was 84.2% and 70.7%, respectively. Moreover, the log-rank test demonstrated that cervical lymph node metastasis, primary tumor staging, and clinical TNM staging were significantly associated with prognosis of patients. Dysphagia was observed in no case and speech function was maintained in those undergoing a partial laryngectomy.

**Conclusion** Adequate pre-operative evaluation, individualized treatment, and comprehensive application of flaps for repairment are critical to precise tumor excision and reconstruction of laryngeal function.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Xinliang Pan  
Qilu Hospital of Shandong University, No. 107, West Wenhua Road, 250012 Ji'Nan, P.R.China  
panxinlent@126.com

## E10800 Advanced Head and Neck Cancer Surgery in Bulgaria

**Authors** Pazardzhikliev D<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO klinik Medizinische Universitat Plovdiv, Plovdiv, Bulgarien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686042

**Introduction** Head and neck and cancer is a unique entity which has profound effect on the quality of life. Surgery for these tumors is extensive and complicated procedure involving tumor ablation and reconstruction.

**Methods** We review the current state of the diagnosis, staging and surgical treatment of advanced cancer of the head and neck in Bulgaria from financial point of view. We place our focus on reconstruction and rehabilitation after radical surgery, the cost of treatment and challenges that the surgeon and the patient face through the process of management.

**Results** Management of head and neck cancer patients currently is severely underfunded.

**Conclusion** Current health care system in Bulgaria does not meet the needs of cancer patients. Underfunding puts in risk both the patients and the development of Otolaryngology Head and Neck Surgery.

**Address for correspondence** Dr. Dimitar Pazardzhikliev  
HNO klinik Medizinische Universitat Plovdiv, Plovdiv 4000, 64 Sofia Str., Plovdiv Plovdiv, Bulgarien  
dimpaz@abv.bg

## E10995 Cell-free DNA in Liquid Biopsy as a new biomarker in curative surgically treated oropharyngeal carcinoma

**Authors** Plath M<sup>1</sup>, Kirsten R<sup>2</sup>, Schröder L<sup>3</sup>, Hess J<sup>4</sup>, Zaoui K<sup>5</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der Uniklinik Heidelberg, Heidelberg; 2 Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg, Heidelberg; 3 Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) Heidelberg, Heidelberg;

4 Universitätsklinikum Heidelberg, Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) Heidelberg, Heidelberg; 5 Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686044

**Introduction** Head and neck tumors are already well advanced at first diagnosis. Despite the implementation of an aggressive and multimodal therapy, the prognosis of patients with advanced head and neck cancer remains dis-

mal. Currently, biomarkers are missing to measure disease burden and/or response to therapy. The analysis of circulating tumor derivatives representing a patient's tumor signature were found as a result of increased cellular turnover in the blood and has already been studied in other cancers. Thus, liquid biopsy poses a new challenge in non-invasive head and neck diagnostics.

**Methods** A prospective pilot study at Heidelberg University Hospital was performed on HPV-positive and HPV-negative oropharyngeal carcinoma patients (control), who were primarily surgically treated with or without adjuvant radio (chemo)therapy. Pre- and postoperative follow-up blood samples were carried out. Tumor tissue samples were tested on p16 using immunohistochemistry, and the cell-free DNA (cfDNA) from the patient's blood was analyzed by PCR.

**Results** Initial study results confirmed that in the preoperative blood sample prior to initiating therapy, high viral DNA detection was found in HPV-positive oropharyngeal carcinoma patients, whereas no viral DNA was detected in the blood after tumor extirpation. Our theory is that if the viral DNA decreases in the postoperative blood sample and rises again in the follow-up blood, tumor recurrence is assumed.

**Conclusions** Liquid Biopsy has the potential to detect tumor relapse at an earlier stage in p16-positive oropharyngeal carcinoma and to elucidate the enormous heterogeneity of the head and neck tumor by serial blood collections, which is the prerequisite for personalized treatment.

**Address for correspondence** Dr.med. Michaela Plath

HNO-Klinik der Uniklinik Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

Michaela.Plath@med.uni-heidelberg.de

## E11170 Efficacy and Safety of Nivolumab in Metastatic Head and Neck Cancer in a University Hospital: Faced with Reality

**Authors** [Plettenberg C<sup>1</sup>](#), [Tamascovics B<sup>2</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#), [Scheckenbach K<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf; 2 Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** [10.1055/s-0039-1686045](#)

**Introduction** Nivolumab is a human PD-1 immune checkpoint inhibitor antibody approved for the treatment of patients with metastatic squamous cell carcinoma (PEC) in the head and neck (KHB) or with disease progression during or after platinum-based chemotherapy. In the present evaluation, the use of nivolumab in clinical routine should be considered.

**Materials and Methods** Retrospectively, an outcome evaluation of all patients treated with nivolumab since May 2017 was evaluated.

**Results** A total of 18 patients (13♂/5♀) with metastatic (11 pat.) or locally advanced (6 pat.) PEC in the KHB were treated with nivolumab (4 patients oropharyngeal carcinoma, 5 hypopharynx, 5 oral cavities, 1 NNH -, 1 salivary glands, 1 nasopharyngeal, 1 CUP). In the patients who received at least four cycles of nivolumab, the response to therapy was assessed. In three patients, treatment was discontinued because of grade 3 (skin, pituitary) or grade 4 toxicity (liver). Complete remission was seen in 3 patients, some remission in 3 patients, and progression in 12 patients, of whom 7 died. Thus, the response rate and disease control rate of nivolumab was 33% in our patients regardless of the PD-L1 status at initiation of treatment.

**Summary** In the current study, nivolumab was given as currently approved. The survival and efficacy results of the pivotal study were confirmed. We therefore continue to recommend the continued use of nivolumab for the treatment of head and neck cancer in our head and neck tumor center.

**Address for correspondence** Dr. med. Christian Plettenberg

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
christian.plettenberg@med.uni-duesseldorf.de

## E11126 Impact of postoperative target volumes in management of unilateral head and neck carcinoma of unknown primary: a retrospective study

**Authors** [Podeur F<sup>1</sup>](#), [Deneuve S<sup>1</sup>](#), [Pommier P<sup>1</sup>](#), [Julieron M<sup>2</sup>](#), [Hofmann VM<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Centre Léon Bérard, Lyon, France; 2 Centre Oscar Lambret, Lille, France; 3 Charité, Campus Benjamin Franklin, Berlin

**DOI** [10.1055/s-0039-1686047](#)

**Background** We aimed to compare the outcomes of postoperative unilateral radiotherapy (UL-RT) versus bilateral radiotherapy plus total mucosal irradiation (COMP-RT) in management of head and neck carcinoma of unknown primary (HNCUP).

**Materials and methods** Retrospectively, 69 patients with unilateral HNCUP treated in 2 cancer institutes between 2004 and 2014 were included. Diagnosis work-up included for all patients a positron emission tomography-computed tomography. All patients were treated with curative intent by initial ipsilateral neck dissection. In one center, all 23 patients underwent UL-RT while in the other center, all 46 patients received a COMP-RT. The long-term quality of life (QOL) of the patient was evaluated using the Quality of Life Questionnaire for Head and Neck 35.

**Results** After a median follow up of 6.3 years, primary tumour emerged in 3 (13%) patients in UL-RT group and in 4 (9%) patients in COMP RT group (p = 0.68). There were no differences (p = 0.34) in cervical node recurrence rate between UL-RT group (4%) and COMP-RT group (22%). The locoregional recurrence free survival rate at 5-years was 81% in UL-RT group and 68.6% in COMP-RT group (p = 0.21). When comparing it with COMP-RT, UL-RT had a trend to an improvement of the QOL related to teeth problems, swallowing, troubles with social contact and use of pain killers.

**Conclusion** Unilateral postoperative radiotherapy provides similar outcomes as COMP-RT in unilateral HNCUP management. This radiotherapy modality seems to improve radiation morbidity and long term QOL of patients without compromising re-irradiation possibilities.

**Address for correspondence** Doktor Fabien Podeur

Centre Léon Bérard, 28 promenade Napoléon et Léa Bullukian, 69008 Lyon, France

f.podeur@gmail.com

## E11511 Upregulation of Aldo-Keto-Reductase 1C1 and 1C3 is associated with poor prognosis in OPSCC independent of HPV status

**Authors** [Poluschkin L<sup>1</sup>](#), [Speel EJM<sup>2</sup>](#), [Klußmann JP<sup>1</sup>](#), [Hübbers CU<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinik Köln/Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln; 2 Department of Molecular Cell Biology and Pathology, Maastricht, Niederlande; 3 Uniklinik Köln/Jean Uhrmacher Institut, Köln

**DOI** [10.1055/s-0039-1686048](#)

**Introduction** Studies have shown that HPV16-positive OPSCC can be subdivided based on integration status (integrated, episomal and mixed forms). We showed integration did neither affect the levels of viral genes, nor those of virally disrupted human genes.

**Methods** RNA from 33 HPV-16 positive OPSCC samples (9 integrated, 4 mixed, 20 episomal) was analyzed by mRNA expression profiling using Microarrays. Non-hierarchical clustering and pathway analysis identified genes of interest. Aldo-keto-reductases 1C1 and 1C3 (AKR1C1, AKR1C3) expression was confirmed by RT-qPCR and Immunohistochemistry. 141 OPSCC, including 48 HPV-positive cases, were used to validate gene expression by immunohistochemistry. Results were correlated clinically and histopathologically.

**Results** Non-hierarchical clustering resulted in two groups of mRNA expression patterns corresponding to either integrated or episomal viral DNA. Downregulated pathways were identified, in which AKR1C1 and AKR1C3 were predominantly involved. Viral DNA integration corresponded with oxidative stress pathways. Survival analysis of 141 OPSCC showed unfavorable survival rates for those patients with tumors exhibiting upregulation of AKR1C1 or

AKR1C3 both in HPV-positive ( $p \leq 0.001$ ) and -negative ( $p \leq 0.017$ ) tumors (together  $p < 0.0001$ ).

**Conclusions** OPSCCs with integrated HPV16 have upregulated expression of AKR1C1, AKR1C3 and oxidative stress pathway signatures. Upregulation of AKR1Cs very strongly correlates with worse survival rates. Also in HPV-negative tumors, upregulation of these proteins correlates with poor outcome. This agrees with data from other tumors, making these genes promising candidates as indicators of prognosis. In addition, the availability of inhibitors of these gene products may be utilized for drug treatment.

**Address for correspondence** Leonard Poluschkin

Uniklinik Köln/Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kerpener Str., 62, 50931 Köln

leonard.poluschkin@uk-koeln.de

## E11434 Oncological outcomes of primary laryngectomy in T4 laryngopharyngeal cancer – study of 76 cases

**Authors** Popov T<sup>1</sup>, Rangachev J<sup>1</sup>, Marinov T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Medical University – Sofia, Sofia, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686049

**Introduction** Primary laryngectomy with postoperative radiotherapy is still the golden standard in treating laryngopharyngeal malignancies in advanced stage. Despite the promising results in some trials, recent studies show inferior long term results of larynx preservation protocols in this subgroup of patients. In the light of this debate, the aim of this study is to present the oncological outcomes of primary laryngectomy in patients with T4a and T4b laryngopharyngeal cancer.

**Material and Methods** Seventy-six patients with pathologically confirmed laryngopharyngeal cancer in T4a (92.2%) and T4b (7.8%) stage underwent primary laryngectomy with post-operative radiotherapy at the University Hospital "Queen Jovanna-ISUL", Medical University – Sofia, Bulgaria. Patients were operated during the period 2015 – 2018 – single surgeon consecutive series. Median follow-up was 30 months.

**Results** Almost all patients were males (98,7%). Approximately half of the patients (48.7%) had transglottic tumors, 25% – supraglottic, 13.2% of the cases were reported with predominantly subglottic invasion and pure pharyngeal tumors were 9.2% of the cases. Seven patients needed pectoralis major flap for reconstruction purposes. Overall survival rate for the follow-up period was 67.1% – 25 (32.9%) patients died, as 10 (13.6%) of those deceased from other conditions such as cardiovascular incidents (4 patients), synchronous malignancies (4 patients) or infections (2 cases). This encompasses a disease-specific mortality rate of 22.7% for the whole group. Additional subgroup analysis is presented.

**Conclusion** Despite the advanced tumor stage, surgical modality could offer significant overall survival rate in patients with laryngopharyngeal cancer and low disease-specific mortality rate.

**Address for correspondence** Assist. Prof. Todor Popov

Medical University – Sofia, Adriana Budevskva 10, 1463 Sofia

popov@todorpopov.com

## E10946 Analysis of CpG promotor methylation status of the AKR1C3 gene in HPV16 positive and negative oropharyngeal squamous cell carcinoma

**Authors** Pulido Guevara B<sup>1</sup>, Würdemann N<sup>2</sup>, Groß E<sup>3</sup>, Siefer OG<sup>4</sup>, Wagner S<sup>5</sup>, Reder HSF<sup>5</sup>, Gattenlöhner S<sup>6</sup>, Huebbers CU<sup>4</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Köln; 2 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Medizinische Fakultät, Universität zu, Köln; 3 Universität zu Köln, Köln; 4 Jean-

Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln; 5 Kopf-Hals-Tumorforschung, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-/Halschirurgie, Justus-Liebig-

Universität, Gießen; 6 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Gießen

Universität, Gießen; 6 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686050

**Introduction** At least two subgroups of OPSCC (Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma) can be distinguished based on high-risk Human Papillomavirus (HPV) infection, namely HPV16. We showed that upregulation of Aldo-Keto-Reductases (AKR) 1C1 and 1C3 is strongly associated with poor prognosis irrespective of HPV-status. However, our data suggest that expression of these proteins might be induced by independent mechanisms in HPV+ and HPV-tumors.

**Methods** We performed a bioinformatic analysis of the AKR1C1-C4 promotor regions located on Chromosome 10p15 – 14 in a clinical cohort of patients preselected for good clinical response ( $n = 26$ ) and appearance of local/distant recurrence ( $n = 26$ ). AKR1C3 expression was confirmed by immunohistochemistry of 52 FFPE tumor samples from primary OPSCC ( $n = 26$  HPV+,  $n = 26$  HPV-) with additional  $n = 16$  samples from corresponding lymph node metastases. Tumor regions were microdissected for DNA extraction and pyrosequencing was performed to determine methylation status of CpG islands in the promoter region of AKR1C3. Results were correlated with clinical and histopathological data.

**Results** The analysis revealed two promising CpG islands upstream of AKR1C3 correlating with potential C/EBP and SP-1 transcription factor binding sites. Upregulation of AKR1C3 showed poor prognosis for those tumors with unfavorable clinical response ( $p = 0.0024$ ). CpG methylation analysis correlated with induction of AKR1C3 expression in HPV- but not HPV+ tumor samples.

**Conclusions** Our findings show that HPV-tumors presenting AKR1C3 expression correlated with methylation status of the identified CpG islands, whereas HPV-tumors without AKR1C3 expression did not. Protein expression in HPV +tumors might be regulated by an independent mechanism subject of ongoing analysis.

**Address for correspondence** Barbara Pulido

Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln

barbara.pulido-guevara@uk-koeln.de

## E10844 The influence of cytostatics and immunotherapie on immune checkpoint expression of different lymphocyte populations

**Authors** Puntigam L<sup>1</sup>, Jeske SS<sup>2</sup>, Brunner C<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Schuler PJ<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universität Ulm, Ulm; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686051

**Introduction** Immune evasion is an important mechanism that can lead to uncontrolled proliferation and metastasis of tumor cells. To this end, natural control mechanisms such as immune checkpoints or immunosuppressive cells are exploited to weaken an anti-tumor immune response. The blockade of the checkpoint inhibitors already shows positive effects in cancer therapy. However, previous chemotherapy and the immune checkpoint blockade itself can lead to changes in the checkpoint expression, which influence the success of therapy.

**Methods** Multiple lymphocyte populations (B and T cells, regulatory T cells) from healthy donors were treated in vitro with different chemotherapeutic agents (cisplatin, methotrexate, 5-FU) or nivolumab. The expression of nine immune checkpoints and the production of intracellular cytokines (IL-2, INF- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ ) were measured by flow cytometry.

**Results** After in vitro treatment with different chemotherapeutic agents, the lymphocyte populations showed altered immune checkpoint expression. Depending on the cytostatic drug, specific effects were found. In addition, following nivolumab treatment, a reduction in PD-1 expression at protein and mRNA levels as well as increased cytokine production could be demonstrated.



Conclusion. We demonstrated that chemotherapeutics have various effects on the regulation of specific immune checkpoints. These changes may affect the success of a subsequent immunotherapy and should therefore be considered.

**Address for correspondence** M.Sc. Lisa K. Puntigam  
Universität Ulm, Frauensteige 14a, 89075 Ulm  
lisa.puntigam@uni-ulm.de

## E11326 Genetic Alterations in HPV-associated Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma of Patients with Treatment Failure

**Authors** [Reder H<sup>1</sup>](#), [Wagner S<sup>2</sup>](#), [Gamerding U<sup>3</sup>](#), [Sandmann S<sup>4</sup>](#), [Würdemann N<sup>5</sup>](#), [Bräuninger A<sup>3</sup>](#), [Dugas M<sup>4</sup>](#), [Gattenlöhner S<sup>3</sup>](#), [Klußmann JP<sup>5</sup>](#), [Wittekindt C<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Heilkunde, Kopf-Halschirurgie, Gießen; 2 Kopf-Hals-Tumorforschung, HNO-Heilkunde, JLU Gießen, Gießen; 3 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 4 Institut für Medizinische Informatik, Westfälische-Wilhelms Universität Münster, Münster; 5 HNO-Heilkunde, Universitätsklinikum Köln, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686057

**Introduction** An increasing number of oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) is associated with human papillomavirus (HPV). Despite different biological and clinical features HPV+ and HPV- OPSCC are treated equally. Due to improved survival rates compared to patients with HPV- OPSCC, de-escalating treatment strategies are discussed for patients with HPV+ OPSCC. However, a subgroup of patients with HPV+ OPSCC might not benefit from de-escalated treatment due to an increased risk of treatment failure. Therefore, we aimed to identify genetic alterations as potential biomarkers associated with a risk of treatment failure.

**Methods** Primary tumor tissue of 12 patients with HPV+ OPSCC and severe course (SC) and best-matching pairs with a favorable course (FC) of disease was analyzed by targeted next generation sequencing and a SNP array for genetic and chromosomal aberrations.

**Results** No significant differences were observed between SC and FC patients on a chromosomal level. However, on the selected gene panel SC patients had more mutations than FC patients. Especially, STK11, HRAS, PIK3R1 and TP63 were strikingly more frequently altered in SC patients than in FC patients. Additionally, the combination of mutations and chromosomal aberrations on chromosomes 16 and 19 might influence outcome.

**Conclusion** Compared to SC patients FC patients had a higher number of genetic mutations in the genes studied. Our research shows that genetic markers could be used to identify patients at risk for treatment failure.

**Address for correspondence** M.Sc. Henrike Reder  
HNO-Heilkunde, Kopf-Halschirurgie, Aulweg 128, 35392 Gießen  
henrike.reder@hno.med.uni-giessen.de

## E10836 Impact of the AurkA Phe31-Ile polymorphism as a predictive marker on the susceptibility of HNSCC patients to Cetuximab therapy

**Authors** [Roth A<sup>1</sup>](#), [Muth J<sup>2</sup>](#), [Piontek G<sup>2</sup>](#), [Buchberger M<sup>2</sup>](#), [Wirth M<sup>2</sup>](#), [Pickhard A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Otorhinolaryngology/Head and Neck Surgery, Klinikum, München; 2 Klinikum Rechts der Isar der TUM, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686058

**Introduction** The EGFR antibody cetuximab has significantly increased survival of HNSCC patients, but the individual outcome varies strongly. Overexpression of Aurora Kinases, Ser-Thr Kinases regulating cell cycle, is found in most solid tumors and in 90% of HNSCC. The Aurora Kinase A (AurkA) has a polymorphism with functional significance but a poorly understood mechanism. Here we evaluate the efficacy of anti-EGFR treatment as a function of the AurkA polymorphism in HNSCC cell lines and in primary patient material.

**Methods** The survival and proliferation of AurkA homo- (Cal27) and heterozygous (HN) HNSCC cell lines was evaluated using colony formation and flow

cytometric assays and siRNA knockdown of AurkA. Then tumor and normal tissue of 434 patients with HNSCC was analyzed retrospectively. The AurkA and HPV status of the samples were correlated with the overall survival (OS) of the patients stratified in 3 collectives of different therapeutic regimes, one of which received cetuximab.

**Results** In vitro, cell lines homozygous for the polymorphism show significantly decreased survival and less proliferation under cetuximab treatment. This effect presents itself even more clearly in HPV positive cell lines. Kaplan-Meier-Analysis of the OS in all patients treated with cetuximab show significantly better outcome for AurkA homozygous patients. This effect as well correlates closely with a positive HPV-status of the tumor.

**Conclusion** In this study we provide evidence for the predictive value of AurkA polymorphism for the efficacy of Cetuximab treatment. AurkA homozygous HNSCC cells respond well to cetuximab mono-treatment and resistance can be overcome by AurkA knockdown. Patients with Tumors homozygous for AurkA and positive for HPV respond best and show prolonged survival.

**Address for correspondence** Dr. Andreas Roth  
Klinikum Rechts der Isar der TUM, Ismaninger Strasse 22, 81675 München  
andreas.roth@tum.de

## E10974 Significance of the tumor marker Cyfra 21 – 1 for head and neck cutaneous squamous cell carcinoma

**Authors** [Rudhart SA<sup>1</sup>](#), [Birk R<sup>1</sup>](#), [Stuck BA<sup>1</sup>](#), [Hoch S<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO-Klinik, UKGM, Standort Marburg, Marburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686059

**Introduction** Cytokeratin 19 fragment (CYFRA 21 – 1) is an established tumor marker in the management of lung cancer. However, the clinical impact of CYFRA 21 – 1 as a tumor marker for patients with head and neck cutaneous squamous cell carcinoma is still unknown. The aim of the study was to evaluate the diagnostic value of CYFRA 21 – 1 in these patients.

**Methods** The clinical and histological data of 42 patients with head and neck cutaneous squamous cell carcinoma were retrospectively analyzed. In all cases CYFRA 21 – 1 serum levels were evaluated by ECLIA assay at time of diagnosis and in most cases at the time of follow-up. The cut-off value was set at 3.3 ng/ml. The development of regional or distant metastases was evaluated by ultrasonography or computed tomography.

**Results** The mean CYFRA 21 – 1 serum level at the time of first diagnosis was 2.4 ng/ml. There was no statistically significant correlation between CYFRA 21 – 1 and tumor size, tumor grading, regional lymph node metastasis or distant metastasis. In total 17 patients (40.5%) developed regional recurrence and 2 patients (5.0%) presented with distant metastases. In these cases, no significant increase of the CYFRA 21 – 1 concentration with a mean value of 2.0 ng/ml was detected.

**Conclusion** CYFRA 21 – 1 does not seem to be a suitable tumor marker for patients with head and neck cutaneous squamous cell carcinoma.

**Address for correspondence** PD Dr. Stephan Hoch  
HNO-Klinik, UKGM, Standort Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
hochs@med.uni-marburg.de

## E11409 Organ preservation strategy in laryngeal chondrosarcoma: A single-center experience

**Authors** [Rüller K<sup>1</sup>](#), [Fiz I<sup>1</sup>](#), [Kölmel JC<sup>1</sup>](#), [Burghartz M<sup>1</sup>](#), [Steimer J<sup>1</sup>](#), [Sittel C<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 Katharinenhospital, Stuttgart  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686060

**Background** Preferred treatment of Laryngeal Chondrosarcoma (LC) consists of laryngeal preservation surgeries (LPS), even if some patients may not avoid total laryngectomy (TL). We investigated risk factors for re-treatment and TL and assessed impact of conservative surgery on oncological and functional parameters.

**Methods** We included 22 patients (7 females, mean age  $58 \pm 12$  years) affected by LC, treated by LPS between 2006 and 2016. Tumor grading and localization, margin status, previous treatment and age were tested as predictors of postoperative recurrence, time to decannulation and organ preservation.

**Results** LPS was applied in 21 out of 22 patients as primary procedure. Eighteen patients were operated only once, while remaining four underwent a total of 13 additional operations. These four patients had all a cricoid localization of tumor. Patients with G2 respect to G1 histology had more frequent re-operations (66,7% vs.11%,  $p < 0.01$ ) as well as need for TL (66,7% vs. 15,8%,  $p < 0.05$ ).

Average time to decannulation was  $73 \pm 47$  days in G2 and  $20 \pm 12$  days in G1 patients, respectively ( $p < 0.05$ ). Final decannulation was achieved in all patients of the non-cricoid group; in the cricoid group, 29% are still cannula-dependent. In three of these 4 patients, TL could not be avoided.

Margin status had no influence on recurrence rate requiring surgery, as distribution of R1 status at first operation was balanced in re-operation and in non-reoperation group (2 out of 4 and 9 out of 18, respectively,  $p = ns$ ).

**Conclusions** Patients with G2 have more recurrences requiring surgery, longer time to decannulation and higher need for TL. Cricoid localization of tumor was relevant for organ preservation. Margin status signal disease persistence, without influencing need for future surgeries.

**Address for correspondence** Dr. med. Karina Rüller  
Katharinenhospital Stuttgart, Kriegsbergstr. 60, 70174 Stuttgart  
KarinaRueller@web.de

## E11291 Long non-coding RNAs CASC9 and HOTAIR as biomarkers for squamous cell carcinomas of the head and neck (HNSCC)

**Authors** Scheckenbach K<sup>1</sup>, Sassenberg M<sup>2</sup>, Droop J<sup>2</sup>, Dietrich D<sup>3</sup>, Loick SM<sup>3</sup>, Wiek C<sup>1</sup>, Hanenberg H<sup>1</sup>, Schulz W<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>4</sup>, Hoffmann M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Düsseldorf; 2 Universitätsklinik Düsseldorf, Klinik für Urologie, Düsseldorf; 3 Universitätsklinikum Bonn, Hals-Nasen Ohren-Klinik, Bonn; 4 Universitätsklinik Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0039-1686061

**Introduction** An altered regulation of long non-coding RNAs (lncRNA), that modify important cell-specific, molecular processes, is described in oncogenesis. Since only few is known about lncRNAs in squamous cell carcinomas (SCC) of the head and neck (HN), we want to identify and functionally characterize relevant lncRNAs in HNSCC.

**Methods** A combined research of the TANRIC database and literature identified CASC9 and HOTAIR as promising candidates. Therefore, an expression analysis by RT-qPCR was performed in 21 HNSCC-cell lines and in 98 HNSCC + 68 control specimen. For functional analysis, CASC9 was overexpressed using lentiviral vector transduction in low CASC9 expressing cell lines (HaCaT, FADU) and CASC9 expression was downregulated by shRNA in an CASC9 overexpressing cell line (UMSCC 14A). Proliferation and clonogenicity were measured by colony building assays, chemosensitivität by MTT-Assay and migration by Ibidi-wound healing assay.

**Results** A marked overexpression of both lncRNAs was found in most tumor specimen and in 17 of 21 HNSCC cell lines. A combined expression analysis of both lncRNAs improved specificity of tumor detection. A clear overexpression of CASC9 also characterized PEC of other organs (bladder, cervix, lung, uterus) while a low expression was seen in prostate, renal and thyroid cancer. An influence of CASC9 regulation on proliferation, migration and clonogenicity in HNSCC-cell lines could not be detected.

**Conclusion** The lncRNAs CASC9 and HOTAIR are specifically and clearly overexpressed in squamous cell carcinomas. Thus, they provide excellent biomarkers for these cancers.

**Funding** Düsseldorf School of Oncology (DSO)

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Kathrin Scheckenbach  
Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenk, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
Scheckenbach@med.uni-duesseldorf.de

## E10897 Influence of hypoxia on proliferation and migration of HPV-positive and HPV-negative Head-and-neck cancer cell lines (HNSCC)

**Authors** Schlageter E<sup>1</sup>, Wagner S<sup>2</sup>, Knuth J<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>3</sup>, Wittekindt C<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie Universitätsklinik Gießen, Gießen; 2 HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 3 HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Köln, HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen, Köln/ Gießen

DOI 10.1055/s-0039-1686062

**Introduction** In Patients with Human Papilloma Virus associated (HPV+) oropharyngeal squamous cell carcinomas (OPSCC) lymph node metastasis are more frequently at diagnosis compared to patients with HPV-negative (HPV-) OPSCC. Viral oncoproteins stabilize the hypoxia inducible factor 1 (HIF-1a), which affects signaling pathways involved in invasion and migration. Cellular proteins E-cadherin and  $\beta$ -Catenin are involved in the formation of cell-cell contacts and regulation of cell growth and proliferation ( $\beta$ -Catenin). A reduced expression of both proteins increases the tendency to metastasize. In this study we examine proliferation and migration of HPV+ and HPV- cells related to the role of HIF-1a and its interaction with E-cadherin and  $\beta$ -Catenin.

**Methods** Proliferation and migration of HPV+ and HPV- cell lines were analyzed with scratch assays. Protein expression of E-Cadherin,  $\beta$ -Catenin and HIF-1a was analyzed by Western blotting and immunofluorescence microscopy.

**Results** We recently showed different proliferation and migration pattern in two HPV+ and two HPV- HNSCC cell lines ( $p = 0.018$ ) related to hypoxia-pathway activation. Recent examinations with other HPV+ and HPV- cell lines confirm this finding. Two (HPV-) lung cancer cell lines showed reduced proliferation and migration under hypoxia, too, which conforms to HPV- HNSCC cell lines. In contrast, HPV+ cell lines showed uninfluenced migration and proliferation under hypoxia.

**Conclusion** Due to different carcinogenic processes, HPV+ and HPV- cell lines differ in their cellular adaption to hypoxia. In HPV+ cells, a constitutional activation of the hypoxia-pathway seems to enhance migration before in HPV- cells migration is activated by other factors, which might explain differences in lymph node metastasis in OPSCC.

**Address for correspondence** Elena Schlageter  
HNO-Heilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen, HNO-Tumorforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Aulweg 128 (ForMed), 35392 Gießen

Elena.P.Schlageter@med.uni-giessen.de

## E11223 Evaluation of the outcome of a multiprofessional, preoperative information day for head and neck cancer patients regarding complications, length of hospitalization, readmissions and mortality

**Authors** Schubert A<sup>1</sup>, Schmid M<sup>2</sup>, Nisa L<sup>2</sup>, Müller SA<sup>2</sup>, Schubert M<sup>3</sup>, Giger R<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Bern, Schweiz; 2 Inselspital, Bern, Schweiz; 3 ZHAW Gesundheit, Winterthur, Schweiz

DOI 10.1055/s-0039-1686067

**Introduction** Patients with advanced head and neck cancer (HNC) are confronted with major sequelae and toxicities related to multimodal treatment. Coordination of the comprehensive management through a multiprofessional team and the involvement of the patient in the treatment and care decision (holistic care) is a promising approach. We implemented a preoperative multi-

professional information day (MUPID) in 2015 in our tertiary university hospital. The multiprofessional team (physician, nurse practitioner, speech therapist, social worker, psychooncologist) informs patients and their families about the surgery and postoperative care. Further, the team assess risk factors for complications (e.g. malnutrition, alcohol abuse) and take preventive, preoperative actions. This study aims to evaluate the effect of our MUPID on peri- and postoperative outcome in this high-risk population.

**Methods** This is a single armed study with a historical control cohort and included consecutive HNC patients undergoing complex surgery between 2012 and 2018. We compare outcomes before and after implementation of the MUPID. The primary endpoints are length of stay (LOS) in hospital and surgical complications within a follow-up of 30 days. Secondary endpoints are readmission, mortality and cost effectiveness.

**Results** One hundred and seventy patients were eligible and included in this study (intervention group: 85, control group: 85). The implemented MUPID is associated with a shorter LOS and reduced severity of postoperative complications. Results for secondary endpoints are pending.

**Conclusion** The implemented preoperative MUPID seems to reduce the LOS and the severity of complications due to improved care coordination, patients understanding of the proposed care and shared treatment decision.

**Address for correspondence** Dr. med. Adrian Schubert  
Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, CH-3010 Bern, Schweiz  
adrian.schubert@gmail.com

### E11003 Linkage of human leukocyte antigens, infection with oncogenic viruses, immunodeficiency and development of head and neck cancer: Differences between Chinese and German populations

**Authors** [Shao J](#)<sup>1</sup>, [Yu J](#)<sup>2</sup>

**Institute** 1 Eye & ENT Hospital of Shanghai Fudan University, Shanghai, P.R. China; 2 Eye & ENT Hospital of Shanghai Fudan University, Shanghai

**DOI** 10.1055/s-0039-1686073

**Introduction** Nasopharynx carcinoma (NPC) is one of the top ten cancers in China[1]. The incidence rates of head and neck cancer is remarkable different in Caucasian and Asian populations. It may be associated to differences in frequencies of particular human leukocyte antigens (HLA) and immunodeficiency. HLA traits are linked to development of head and neck squamous cell carcinoma in Caucasians[2]. The study of differences between Chinese and German populations is beneficial to reveal the development of head and neck squamous cell carcinoma. The EBV-related NPC or HPV-related HNSCC in Chinese and Germans is different. It requires further study to understand the mechanisms leading to NPC and HNSCC. The present study is designed with the objective of revealing the differences between Chinese and German populations in human leukocyte antigens, infection with oncogenic viruses, immunodeficiency and the association to the development of head and neck cancer.

**Methods** The peripheral blood or tumor samples in China were collected to detect and genotype HLA in NPC and HNSCC through RNA-Seq Data Analysis. The HLA mutation was found and used to be new prediction in NPC and HNSCC. The EBV and HPV were detected in China populations.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Jun Shao  
Eye & ENT Hospital of Shanghai Fudan University, No. 2600, Jiangyue Road, Minhang District, 201112 Shanghai, P.R.China  
shaojun99@hotmail.com

### E10896 Analyses of germinal center B cells and tertiary lymphoid structures (TLS) in mouse and human HNSCC

**Authors** [Sonntag M](#)<sup>1</sup>, [Brunner C](#)<sup>2</sup>, [Hoffmann TK](#)<sup>3</sup>

**Institute** 1 Forschungslabor HNO – Uniklinikum Ulm, Ulm; 2 Leiterin des Forschungslabors der HNO-Klinik, Ulm; 3 Chefarzt der HNO-Klinik Michelsberg, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686078

**Introduction** Over the last years it became evident that, besides T cells, tumor infiltrating B cells influence tumor growth in a way that they affect the therapeutic success. Especially the presence of recently detected tertiary lymphoid structures with germinal-center-like-structures was linked to protective immune responses but also to deleterious outcomes in patients.

**Materials and methods** We have established a mouse model for head and neck squamous cell carcinoma. Peripheral blood, spleen and tumor infiltrating cells were isolated from tumor bearing mice and compared to healthy controls by analysis of different populations of TIL by flow cytometry and immunohistochemistry. In parallel, patients derived tumor and blood samples were analyzed.

**Results** We observed considerable T- as well as B-cell-infiltrates. Detailed analyses revealed the existence of germinal center B cells as well as follicular T helper cells in spleens of tumor bearing mice. Moreover, the same B- and T cell-populations could be identified in tumor infiltrates of mice and patients indicating the appearance of germinal center like structures within the tumor. This observation could be validated in IHC studies. Additionally, we were also able to detect a massive increase of CD39+/CD73+ B cells in the blood and spleen of tumor bearing mice in comparison to their control counterparts.

**Conclusion** Although the role of TLS and its influence on the outcome of patients are still not completely understood, the analysis of different B cell populations in HNSCC mice and patients might be the founding stone for the development of new immuno-modulating therapeutic approach for HNSCC patients.

**Address for correspondence** Michael Sonntag  
Forschungslabor HNO, Frauensteige 14, Haus 18, 89075 Ulm  
michael.sonntag@uniklinik-ulm.de

### E11385 Development of a therapy decision-supporting system for laryngeal cancer based on Bayesian networks

**Authors** [Stöhr M](#)<sup>1</sup>, [Hikal A](#)<sup>2</sup>, [Oeser A](#)<sup>2</sup>, [Dietz A](#)<sup>1</sup>, [Gaebel J](#)<sup>2</sup>, [Lemke H](#)<sup>3</sup>, [Cypko M](#)<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik f. HNO-Heilkunde/Plast. Operationen, Leipzig; 2 Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig; 3 Image Processing and Informatics Laboratory, Los Angeles, U.S.A.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686080

**Introduction** The increasing complexity of cancer diagnostics and more personalized treatment options, also in head and neck oncology, require new techniques of patient information processing and systems to support the decision-making process in the Head and neck tumor board (HN-TB). For this purpose, a digital patient model of larynx cancer (LC) based on Bayes' networks (BN) was developed.

**Methods** The LC model was created according to accepted guidelines and analyses of HN-TBs. The subnetwork "TNM-State" was successfully validated before. Now the subnetwork "therapy" has been modeled and evaluated for primary treatment on the basis of 49 LC patient cases and compared with the HN-TB decisions of the University Hospital Leipzig.

**Results** The LC model contains over 1000 information entities, resulting it the most comprehensive human-readable BN model to represent a clinical decision. The subnet validation "therapy" revealed an initial match of 76% of the model computation compared to the therapy decision in the HN-TB. Further model optimization allowed for an improvement in correct model prediction.

**Conclusions** These analyses show, as proof of concept, that it is possible to model the therapy decision of LC on the basis of BN. Personalized medicine and targeted therapy are of increasing importance in oncologic therapy and require structured and comprehensive support of information management and decision-making. Further optimization and validation may allow digital patient models to provide valuable contribution to the diagnostics and therapy of head and neck carcinomas in the future.

**Funding** Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Address for correspondence** Dr. med. Matthäus Stöhr

Universitätsklinik f. HNO-Heilkunde/Plast. Operationen, Liebigstr. 10–14, 04103 Leipzig  
stoehr@medizin.uni-leipzig.de

## E10872 Modulation of the tumor microenvironment in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma (HNSCC)

**Authors** Theodoraki MN<sup>1</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686084

**Introduction** Presence of cytotoxic CD8+ T cells (CTLs) in tumor microenvironment (TME) is critical for the effectiveness of immune therapies and patients' outcome, while regulatory T<sup>®</sup> cells and myeloid derived suppressor cells (MDSC) promote cancer progression.

**Methods** A unique tissue explant culture method was used for solid tumors. With this ex vivo culture model, the whole TME can be stimulated. mRNA measurements were performed and culture supernatants were analyzed for chemokine concentrations. Alternatively, monocyte-derived macrophages or adult fibroblasts were used in analogous experiments. Chemotaxis assays were performed using pre-activated CD8+ T-cells (top chamber) and supernatants from cancer specimens. Western blot experiments were used to evaluate the impact of NFκB.

**Results** We show that two TLR3 ligands, both activate human TLR3 pathway, involving TRAF3 and IRF-3, and induce IFNα, ISG-60 and CXCL10, thus promoting CTLs chemotaxis to the ex vivo-treated tumors. However, in contrast to poly I:C, rintatolimod does not activate human MAVS/helicase pathway, thus avoiding the NFκB- and TNFα-dependent induction of COX-2, and induction of IDO, IL-10, CCL22 and CXCL12.

**Conclusions** With this work we have shown that a selective targeting of TLR3 and elimination of the NFκB-COX-2-TNFα pathway may allow for selective enhancement of type-1 immunity in human TME. The next steps will be to test other immunomodulating adjuvants as Checkpoint Inhibitors in HNSCC explant cultures and their effects on a) NFκB pathway, b) induction of a type-1 immunity with c) enhancement of the desired CTL attracting chemokines instead of Treg and MDSC attracting ones.

**Address for correspondence** Dr. med. Marie-Nicole Theodoraki

HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
marie.nicole.theodorakis@gmail.com

## E11451 Intra-tumoral immune cell composition is not heterogeneous in HNSCC

**Authors** Ugele I<sup>1</sup>, Singer K<sup>2</sup>, Symeou L<sup>1</sup>, Wehrstein M<sup>2</sup>, Kapsreiter M<sup>1</sup>, Bohr C<sup>1</sup>, Kreutz M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum, HNO Klinik, Regensburg; 2 Innere III, Universitätsklinikum, Regensburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686085

**Introduction** The head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is the sixth most prevalent malignant disease worldwide. The current treatment includes surgery and/or radiation therapy, radiochemo- and antibody therapy. Immune cell infiltration is one important determinant of patient survival. Immunotherapy with checkpoint inhibitors gained growing interest in tumor therapy and immune cell infiltration may play a role for successful therapy. The focus of our study was to investigate the heterogeneity of immune cell

infiltration in different regions of HNSCC biopsies. We focused on regulatory T cells, antigen presenting cells, and the expression of costimulatory as well as inhibitory molecules on tumor infiltrating T cells.

**Methods** We analyzed biopsies from different tumor regions and corresponding healthy mucosa of 30 patients by flow cytometry.

**Results** Comparing tumor tissue with corresponding healthy mucosa, we observed a significant decrease in the number of intra-tumoral CD4+ as well as CD8+ T cells while different types of myeloid cells, especially neutrophilic granulocytes, were massively increased. The comparison of the immune cell populations in different tumor regions, revealed no significant differences. Also the expression of activation markers (e.g. CD69) and checkpoint molecules (e.g. PD-1) on tumor infiltrating lymphocytes was not altered between biopsies from different localisations, also activation and distribution of myeloid cells showed no significant variation.

**Conclusion** In conclusion, our results show that HNSCC are characterized by a massive infiltration with neutrophilic granulocytes and low numbers of lymphocytes. This feature was similar between different tumor regions indicating no intra-tumoral heterogeneity in immune cell infiltration.

**Address for correspondence** Dr. Ines Ugele

Universitätsklinikum, HNO Klinik, Franz-Joseph-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg  
Ines.Ugele@ukr.de

## E11099 TLR-4 regulates neutrophil trafficking and tumor progression in HNSCC

**Authors** Uhl B<sup>1</sup>, Mittmann L<sup>1</sup>, Schaubächer J<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Lauber K<sup>2</sup>, Reichel CA<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik des Klinikums der Universität München (LMU), München; 2 Radioonkologische Klinik des Klinikums der Universität München (LMU), München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686086

**Introduction** Neutrophils have been implicated in induction, progression, and metastasis of malignant tumors including head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). How these immune cells reach these neoplastic lesions, however, is poorly understood. Toll-like receptor-4 (TLR-4) is a transmembrane receptor that induces immune responses upon recognizing damage-associated or pathogen-associated molecular patterns (DAMPs/PAMPs). The role of this receptor in HNSCC, however, remains largely obscure.

**Methods** Effects of DAMPs on immune cell trafficking were first screened in a mouse peritonitis assay. Subsequently, neutrophil responses as well as tumor growth in experimental mouse HNSCC (cell line SCC VII) were analyzed by multi-channel flow cytometry (orthotopic model in floor of mouth) or in vivo microscopy (heterotopic model in auricula).

**Results** Tumor-released DAMP S100A8/A9, but not high-mobility group box 1 (HMGB1) induced neutrophil recruitment to the peritoneal cavity. This effect of S100A8/A9 was dependent on its receptor TLR-4, but not on its alternative interaction partner receptor for advanced glycosylation endproducts (RAGE). Conversely, blockade of TLR-4 significantly reduced neutrophil infiltration of HNSCC as well as responses of these immune cells in the peritumoral microvasculature. As a consequence of these events, tumor growth was significantly attenuated upon TLR-4 blockade.

**Conclusions** TLR-4 critically regulates neutrophil trafficking and tumor progression in experimental HNSCC. Consequently, this pattern recognition receptor might emerge as promising therapeutic target in head and neck immuno-oncology.

**Funding** Diese Studie wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB 914) gefördert.

**Address for correspondence** Dr. med. Bernd Uhl

HNO-Klinik des Klinikums der Universität München (LMU), Marchioninstraße 15, 81377 München  
Bernd.Uhl@med.uni-muenchen.de

## E10869 HPV-status and its correlation to the expression of VEGFR2 in cancer cells and in blood vessels of OPSCC

**Authors** Uzun S<sup>1</sup>, Korkmaz Y<sup>2</sup>, Würdemann N<sup>1</sup>, Arolt C<sup>3</sup>, Puladi B<sup>4</sup>, Siefer OG<sup>5</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Hübbers CU<sup>5</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Köln; 2 Institut für experimentelle Zahnmedizin und orale muskuloskeletale Biologie, Köln; 3 Institut für Pathologie, Köln; 4 Institut für Anatomie II, Köln; 5 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686087

**Introduction** Up to 50% of oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) is associated with Human Papillomavirus (HPV) type 16 and it is known that HPV-positive and HPV-negative OPSCC exhibit different mutation patterns and expression signatures. Vascular endothelial growth factor receptor 2 (VEGFR2) regulates tumor angiogenesis. However, the effect of HPV-infection on VEGFR2 expression in correlation to tumor angiogenesis in OPSCC is unknown.

**Methods** Paraffin sections of OPSCC samples (n = 46) with known HPV-status were incubated with VEGFR2 immunohistochemically. The colocalization of VEGFR2 with p16 and p53 in tumor cells and with CD31 in blood vessels was analyzed with double immunostaining. The number of VEGFR2-stained blood vessels and staining intensity of VEGFR2 in tumor cells were quantified by QuPath bioimage software. Results were correlated with clinicopathological data.

**Results** VEGFR2 expression was detected in numerous blood vessels of tumor regions as well as in tumor cells. Our statistical analysis showed significant differences in staining intensities between HPV-positive and -negative tumor cells (p = 0.0103). HPV-infection induces a significant downregulation of VEGFR2 in cancer cells compared to HPV-negative OPSCC. No significant differences in the number of VEGFR2-positive capillaries between HPV-negative and HPV-positive OPSCC were observed.

**Conclusion** We conclude that an increase of VEGFR2 expression in tumor cells is correlated to HPV-status. However, in the capillaries of OPSCC, vessel density is not affected by HPV infection. The high number of VEGFR2-positive capillaries in OPSCC is not a direct consequence of altered VEGFR2 expression in tumor cells. In the tumor milieu, the effects of HPV in OPSCC are regulated in a cell-specific manner.

**Address for correspondence** Senem Uzun  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Gebäude 23, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
senem.uzun@uni-duesseldorf.de

## E10901 Investigation of TIGIT methylation in head and neck squamous cell carcinomas

**Authors** Vogt TJ<sup>1</sup>, Franzen A<sup>2</sup>, Bootz F<sup>2</sup>, Dietrich D<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universität Bonn, Bonn; 2 HNO Uniklinikum Bonn, Bonn  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686090

**Introduction** Immunotherapy is a promising treatment for head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) patients. TIGIT (T cell immunoreceptor with Ig and ITIM domains) is a promising target for a novel immune checkpoint inhibition. Therefore, this study aimed at investigating DNA methylation of TIGIT with regard to mRNA expression, molecular features, immune cell infiltrates and outcome of HNSCC patients.

**Material** Molecular and clinico-pathological data of N = 528 HNSCC patients were obtained from The Cancer Genome Atlas. Methylation was determined within the transcription start site of TIGIT. Additionally, isolated immune cells of healthy individuals and tumor cell lines were analyzed.

**Results** TIGIT was significantly lower methylated in tumor tissue compared to normal adjacent tissue (tumor: 84.2%, normal: 90.7%, P < 0.001). In tumor tissues, significant inverse correlations of methylation with mRNA expression (Spearman's  $\rho = -0.446$ , P < 0.001) as well as immune cell infiltrates (CD8 T

cells  $\rho = -0.402$ , P < 0.001) were observed. A significantly higher methylation level within TIGIT was detected in HNSCC cell lines (81.7%) compared to isolated immune cells (CD8 T cells: 60.6%; CD4 T cells: 68.8%; Treg cells: 35.4%; for each comparison P < 0.001).

**Conclusion** Our results point towards an epigenetic regulation of TIGIT via DNA methylation and might open a new avenue for the development of predictive biomarkers for the response to anti-TIGIT immune checkpoint blockade.

**Address for correspondence** Timo Jakob Vogt  
Uniklinik Bonn, Adenauerallee 64, 53113 Bonn  
timo.vogt@uni-bonn.de

## E11346 Role of Complement C3 and C5 in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma

**Authors** Werner U<sup>1</sup>, Pries R<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, UKSH, Lübeck  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686093

**Introduction** Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is one of the most common cancers worldwide and associated with poor survival and outcome. For different cancer entities, the complement system was already described as an important part in the maintenance and progression of cancer cells. In this study, we are interested in the expression patterns of complement key proteins and their role in tumor cell survival and progression.

**Methods** Four different human HPV negative HNSCC cell lines (UT-SCC-16A/16B/60A/60B), primary cancer tissue and healthy mucosa from patients were examined for complement expression using molecular biological and biochemical methods. The impact of C3 was also investigated via siRNA-dependent removal. Additionally, the effect of C3a/C5a on the activation of key signaling proteins was analyzed.

**Results** The four cell lines show varying expression patterns for C3 and C5 and their corresponding anaphylatoxin receptors. In cancerous patient tissue these factors tend to be downregulated compared to their healthy controls. A possible effect of C3a/C5a on phosphorylation status was demonstrated for EGFR and Src whereas the downregulation of intracellular C3 has an impact on cellular survival.

**Conclusions** The complement system is an important player in regulating processes of maintenance and immune modulation in cancer. Understanding its role in HNSCC may lead to promising and innovative therapy approaches. Since there are differences within the investigated HNSCC cell lines an individual examination might be necessary. Also, the discrimination between intra- and extracellular complement seems to be of importance for HNSCC.

**Address for correspondence** M.Sc. Ulrike Werner  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, UKSH, Ratzeburger Allee 160, Haus 32, Raum 13, 23538 Lübeck  
ulrike.werner@uksh.de

## E11380 Linkage of human leukocyte antigens, infection with oncogenic viruses, immunodeficiency and head and neck cancer: Differences between Chinese and German populations

**Authors** Wichmann G<sup>1</sup>, Shao Y<sup>2</sup>, Yu J<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wiegand S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 EENT Pudong Hospital, Fudan University, Shanghai, PR China  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686094

Head and neck cancer demonstrates a remarkable heterogeneity in incidence rates in Caucasian and Asian populations, and nearly reciprocal association of nasopharynx carcinoma (NPC) and head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) in Chinese and Germans. Reasons for these differences are not yet exactly known but may be associated to differences in human leukocyte antigens (HLA) and haplotypes and their linkage to either impaired or improved immune surveillance (IS). As effective IS and deletion of neoplastic cells by cytotoxic T lymphocytes (CTL) depends on proper presentation of peptides

derived from tumor-associated antigens (TAA; e.g. peptides from aberrantly expressed proteins, proteins of oncogenic viruses or neoantigens), the different HLA patterns may impact the effective presentation of TAA-peptides to CTL. Besides differences in life-style associated risk, infections with the oncogenic Epstein-Barr virus (EBV) and human papillomavirus (HPV) which are common in both populations to a comparably high proportion of healthy blood donors but associated with an increased different risk to develop either EBV-related NPC or HPV-related HNSCC in Chinese and Germans, respectively, may play a role. As we do not know whether the development of NPC is also linked to HLA traits, and if HLA traits are responsible for the remarkable reciprocity in NPC and HNSCC in Germans and the Chinese, we are aiming on clarification by elucidation of underlying genetic differences e.g. in HLA and IS-related genes to facilitate understanding of mechanisms leading to NPC and HNSCC benefitting both partners. Key to success in this regard may be to compare i) HLA frequencies, ii) haplotypes, iii) their association with NPC and HNSCC, iv) impact of HLA on PFS in NPC and HNSCC.

**Address for correspondence** Dr. Gunnar Wichmann

HNO-Universitätsklinik Leipzig, Liebigstr. 21, 04103 Leipzig  
Gunnar.Wichmann@medizin.uni-leipzig.de

### E10943 Theranostic UV activatable TiO<sub>2</sub> nanoparticles as catalyst for selective tumor cell apoptosis

**Authors** Wilhelm C<sup>1</sup>, Wintzheimer S<sup>2</sup>, Dembski S<sup>2</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686096

Metal oxide nanoparticles (NP) like titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) are taken up by cells via endocytosis within a few minutes after exposition. Endocytosis of NP is known to be higher in malignant cells compared to benign cells. Preliminary work showed that functionality of TiO<sub>2</sub>-NP mainly depends on their physical properties. Our aim was to examine the potential of theranostic TiO<sub>2</sub>-NP in human cells.

Fluorescence-labelled TiO<sub>2</sub>-NP were dispersed in the organic acid FIW1 and pre-activated by UVC light. Polycarboxylate ether served as an inert stabilizer for the NP dispersion. FaDu, HLaC78 and non-malignant cells (fibroblasts and MSC) were then exposed to the dispersion for 24 h. Besides physicochemical characterization, the MTT assay was performed for toxicological analysis. Cells incubated with non-photoactivated TiO<sub>2</sub>-NP served as control.

Fluorescent TiO<sub>2</sub>-NP were preferably taken up by FaDu and HLaC78 cells compared to fibroblasts and MSC. Only after UV pre-activation the NP dispersion showed a high toxicity in tumor cells which was not achieved in fibroblasts and MSC even at high doses. Without UV activation, the dispersion was non-toxic. NP-free medium supernatant showed certain antitumoral effects as well.

Inactive fluorescence-labelled TiO<sub>2</sub>-NP are non-toxic and selectively taken up by tumor cells via endocytosis. TiO<sub>2</sub>-NP act as photocatalysts for the synthesis of a tumor-toxic substance derived from FIW1 acid. NP themselves represent herein the catalyst without intrinsic toxicity. The combination of fluorescence-labelling and catalytic potential make TiO<sub>2</sub>-NP a promising theranostic agent.

**Address for correspondence** Dr. med. Christian Wilhelm

HNO-Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
wilhelm\_c2@ukw.de

### E11051 Comparison of liquid biopsy in saliva versus blood in head and neck squamous cell carcinoma patients

**Authors** Wirth M<sup>1</sup>, Kerle I<sup>2</sup>, Rösch R<sup>3</sup>, Nieberler M<sup>4</sup>, Pfarr N<sup>5</sup>, Straube C<sup>6</sup>, Winter C<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik, TU München, München; 2 III. Medizinische Klinik, Klinikum rechts der Isar, München; 3 Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Klinikum rechts der Isar, München; 4 Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Klinikum rechts der Isar, München; 5 Institut für Pathologie, Klinikum rechts der Isar, München; 6 Klinik und Poliklinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie, Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686097

**Introduction** The examination of body fluids for tumor components (liquid biopsy) could lead to faster and more accurate patient stratification with improved medical aftercare in patients with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). The aim of this study is to analyze the frequency of circulating cell free HPV-DNA and tumor-DNA (ctDNA) in HNSCC and determine which material is more suitable.

**Methods** In 84 patients with HNSCC, blood was prospectively collected before therapy and in the course of the disease. In part of the patients (n = 9) mutations in the primary tumor were analyzed with panel sequencing (45 genes, 224 amplicons) and ctDNA was examined with digital droplet PCR (ddPCR) in plasma and in four patients in saliva. In patients with tumors in the oropharynx and oral cavity (n = 46), cell-free DNA (cfDNA) was tested for HPV (E7 oncogene specific for HPV16) in plasma.

**Results** On average 23 mutations per patient (10 to 52 mut./pat.) were detected in the primary tumor with panel sequencing. In 33% of patients tumor-DNA was found in plasma with tumor-specific designed ddPCR assays. In p16 positive patients (n = 13) cell-free HPV type 16-DNA was identified in plasma in 8% (1 of 13) and thus the HPV type identified. Specific mutations were observed in 75% of saliva probes (n = 4) and HPV16 DNA in 25% of cases (1 out of 4) to date.

**Conclusions** Cell free tumor DNA can be detected with digital droplet PCR especially in patients with advanced stages (III/IV) in plasma. Saliva probes seem to be better suited for the detection of ctDNA than plasma.

**Address for correspondence** Dr. med. Markus Wirth

HNO Klinik, TU München, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
wirthm83@gmail.com

### E11167 Influence of Podoplanin Expression on Prognosis in Nasopharyngeal Carcinoma

**Authors** Wolber P<sup>1</sup>, Niemczyk M<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>, Meyer M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Köln; 2 Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686098

**Introduction** Podoplanin is a membrane-bound glycoprotein that plays a role in lymphangiogenesis. Several studies suggest a role of podoplanin in head and neck cancer. The purpose of the current study was to evaluate the role of podoplanin as a prognostic marker in nasopharyngeal carcinoma.

**Methods** In a monocentric retrospective analysis data of 42 patients with primary diagnosis of nasopharyngeal carcinoma (diagnosed between 2004 – 2013) were examined for the relationship between the immunohistochemically analyzed podoplanin expression status (monoclonal antibody D2 – 40) and corresponding clinical and oncological parameters.

**Results** Fifty percent of the patients were female. The average age was 57 years. The majority (68%) had an advanced tumor stage (T3-T4). The 5-year overall survival was 54%.

33% showed a positive expression of podoplanin. In patients with tumors with podoplanin expression, 5-year overall survival was 15%, while in patients with tumors without podoplanin expression 5-year overall survival was 75%

( $p = 0.017$ , univariate analysis). In multivariate analysis, podoplanin expression was shown to be the only independent prognostic marker for nasopharyngeal carcinoma ( $p = 0.025$ ).

**Conclusions** This retrospective study shows that podoplanin expression is a potential prognostic marker for nasopharyngeal carcinomas. In the future, clinical use could filter out aggressive courses and allow an intensification of therapy.

**Address for correspondence** MD MSc Philipp Wolber  
Univ. HNO-Klinik, Kerpenerstr. 62, Gebäude 23, 50937 Köln  
philipp.wolber@uk-koeln.de

## E11283 HPV-driven immune modulation in oropharyngeal squamous cell carcinoma

**Authors** Würdemann N<sup>1</sup>, Pütz K<sup>2</sup>, Wagner S<sup>3</sup>, Reder HFS<sup>3</sup>, Gattenlöhner S<sup>4</sup>, Sharma SJ<sup>5</sup>, Wittekindt C<sup>3</sup>, Quas A<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>6</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Köln; 2 Institut für Pathologie, Uniklinik Köln, Köln; 3 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Uniklinik Gießen, Gießen; 4 Institut für Pathologie, Uniklinik Gießen, Gießen; 5 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Uniklinik Köln, Köln; 6 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie Uniklinik Köln, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1686099

**Introduction** Increasing rates of oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) are related to human papilloma virus (HPV) and viral induced immune modulation is expected. LAG3 expression on regulatory T-cells and MHCI loss on carcinoma cells are designated to contribute to an immunosuppressive tumor microenvironment. The purpose of this study was to analyze the prognostic relevance of LAG3-, MHCI expression and tumor infiltrating lymphocytes in OPSCC in accordance to HPV-status.

**Methods** We created a tissue micro array of paraffin embedded tumor tissue of 264 patients with OPSCC. HPV-status was determined retrospectively by p16-immunohistochemistry and HPV-DNA detection. LAG3, CD3 and CD8 expression on lymphocytes and MHCI on tumor cells were evaluated and statistically analyzed.

**Results** LAG3 expression was detected more often in HPV+ OPSCC than in HPV- cases (44,4% vs. 25,6%) and patients with LAG3 expression had a better overall survival independent of HPV-status ( $p = 0,032$ ). HPV-associated OPSCC showed an intratumoral T-lymphocyte-rich inflammatory microenvironment more frequently ( $p < 0,001$ ) and this was associated with improved survival ( $p < 0,001$ ). MHCI loss was found more often in HPV-associated tumors but had no significant impact on survival in the entire cohort or according to HPV-status.

**Conclusions** In our cohort, expression of LAG3 indicates a favorable outcome showing the importance of immunomodulation in OPSCC. Our data suggest an impact of LAG3 and MHCI on anti-tumoral T-cell effector infiltration in OPSCC and this might therefore serve as a prognostic factor.

**Address for correspondence** Dr. Nora Würdemann  
Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Kerpener Strasse 62, Gebäude 23, 50937 Köln  
nora.wuerdemann@uk-koeln.de

## E11153 KLK6-dependent gene expression signature as a prognostic marker in head and neck carcinomas

**Authors** Zaoui K<sup>1</sup>, Pompecki T<sup>1</sup>, Jou A<sup>1</sup>, Nollert A<sup>1</sup>, Shao C<sup>2</sup>, Pastor Hostench X<sup>3</sup>, Hiou Feige A<sup>4</sup>, Tolstonog G<sup>4</sup>, Schroeder L<sup>5</sup>, Hess J<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Heidelberg, Heidelberg; 2 Division of Molecular Neurogenetics, German Cancer Research Center, Heidelberg; 3 Division of Theoretical Bioinformatics, German Cancer Research Center, Heidelberg; 4 Head and Neck Tumor Laboratory, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, CHUV and University of Lausanne,

Lausanne, Schweiz; 5 Division of Molecular Diagnostics of Oncogenic Infections, Infection, Inflammation and Cancer Program, German Cancer Research Center, Heidelberg  
DOI 10.1055/s-0039-1686100

Epithelial-to-mesenchymal transition (EMT) is a dynamic process and critically contributes to treatment resistance, cancer cell dissemination and metastasis. Main objective of this study was to investigate the functional interaction between Kallikrein-related peptidase 6 (KLK6) and aldehyde dehydrogenase 1A (ALDH1A)-related retinoic acid (RA) signaling as recent studies reported their impact on molecular features resembling EMT in several malignancies, including head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). In HNSCC cell lines, we demonstrate that KLK6 is not only a downstream target of ALDH1A-related RA signaling, but also acts as an upstream regulator of ALDH1A3 expression. KLK6 and ALDH1A3 co-expression was confirmed in a mouse xenograft model and two independent HNSCC cohorts (HIPO-HNC and TCGA-HNC). KLK6 and ALDH1A3 co-expressed genes in HNSCC, which are also differentially expression in HNSCC cells with silenced KLK6 expression unraveled several subgroups of HNSCC patients with distinct histopathological and clinical features. In summary, our study highlights a new functional circuit with KLK6 and ALDH1A3 as key nodes and unraveled a gene expression signature, which predicts unfavorable prognosis in human papilloma virus (HPV)-negative HNSCC.

**Address for correspondence** Dr. Karim Zaoui  
HNO-Universitätsklinik Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
karim.zaoui@med.uni-heidelberg.de

## E11211 Employment status in context to functional and psychological impairment after Head and Neck Tumor

**Authors** Zebralla V<sup>1</sup>, Broemer L<sup>2</sup>, Mehnert-Theuerkauf A<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wichmann G<sup>1</sup>, Wiegand S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinikum Leipzig, Leipzig; 2 Institut für medizinische Psychologie Universität Leipzig, Leipzig  
DOI 10.1055/s-0039-1686102

**Introduction** The chance for patients to return to work after head and neck tumor is lower than for patients with other tumor entities. The impairment of physiological and psychological functions and its obvious manifestation is often a great barrier for re-employment. The description of these factors is the basis for an individual and targeted rehabilitation.

**Methods** Patients between 7/2013 and 7/2015 newly diagnosed having head and neck cancer were asked to answer in every aftercare consultation post-treatment questionnaires provided by the patient reported outcome (PRO) instrument "OncoFunction". Patients younger 65 years are included in the analyses.

**Results** Of 927 patients screened with "OncoFunction", 231 could be included for analyses up to 12 months and 101 for analyses until 24 month after diagnosis. In the first year 63.5% of patients were unemployed and in the second year 56.4%. Patients who were employed had significantly lower tumor stages, less functional problems (swallowing, speaking), psychological complaints (depression, fatigue) and a better quality of life (QoL). The effects of functional impairment are growing from first to second year.

**Conclusions** Return to work is a highly relevant aspect after treatment of cancer patients. The positive aspects of normalcy and appreciation through social participation can positively impact patients' psychological wellbeing and is good described in literature. This research, however, also shows that a high number of patients will not return to work. In conclusion there is need for customized and function centered rehabilitation programs.

**Address for correspondence** Dr. med. Veit Zebralla  
Uniklinikum Leipzig, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig  
Veit.Zebralla@medizin.uni-leipzig.de

## E11031 Proton pump (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase) expression in normal laryngeal tissue and laryngeal carcinoma-The role of proton pump in laryngeal tissues

**Autoren** Zhou S<sup>1</sup>, Ao YJ<sup>1</sup>, Cheng KJ<sup>1</sup>, Bao YY<sup>1</sup>, Shen LF<sup>1</sup>, Fan J<sup>1</sup>

**Institute** 1 The First Affiliated Hospital, College of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou, China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686103

**Background/Aims** The proton pump (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase) is primarily located in the parietal cells of the stomach. The proton pump (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase) was also detected outside the stomach. Some studies also found H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase distributed in the human larynx and suggested that acid may be produced not only by the gastric parietal cells but also by H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase cells in the human larynx. Several studies have suggested that GERD or LPRD is an independent risk for laryngeal carcinoma. However, whether H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase is involved in this process has not been investigated.

**Methods** We detected the gastric proton pump (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase)  $\alpha$ - and  $\beta$ -subunits in normal laryngeal tissues and investigated the distribution in the larynx by real-time RT-PCR and Western blotting. We also studied expression of the proton pump (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase)  $\alpha$ - and  $\beta$ -subunits in laryngeal carcinoma and analyzed the relationship between expression of the  $\alpha$ - and  $\beta$ -subunits and laryngeal carcinoma. We found the expression levels of  $\alpha$ -subunit and  $\beta$ -subunit mRNA in normal epiglottic mucosa, ventricular fold mucosa, arytenoid mucosa, epiglottic cartilage, and vocal fold mucosa. Expression of (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase), either the  $\alpha$ - or  $\beta$ -subunit, was significantly higher in carcinoma tissues than that in paracarcinoma tissues ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ , respectively) and normal laryngeal tissues ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ , respectively). Survival was not significantly associated with any clinicopathological parameter, including  $\alpha$ - and  $\beta$ -subunit expression of (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase).

**Conclusion** H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase exists in larynx and altered expression of H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase may be involved in the process of laryngeal carcinogenesis.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Shuihong Zhou  
The First Affiliated Hospital, College of Medicine, Zhejiang University, 79 Qingchun Road, 310003 Hangzhou, China  
zhouyunchou@163.com

### Otologie

## D10824 Langzeituntersuchung von einseitig tauben CI versorgten Patienten

**Autoren** Arndt S<sup>1</sup>, Challier P<sup>2</sup>, Speck I<sup>2</sup>, Wesarg T<sup>2</sup>, Hassepass F<sup>2</sup>, Aschendorff A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universität Freiburg, Freiburg; 2 HNO-Klinik der Universität Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686107

**Einleitung** Ziel der vorliegenden Studie ist es die Langzeitergebnisse von länger als drei Jahren einseitig tauben, CI-versorgten Patienten bezüglich des Trageverhaltens, des subjektiven Nutzens des CI sowie der auditorischen Hörrehabilitation zu untersuchen.

**Methoden** Validierte Fragebögen wurden zur Ermittlung des täglichen Trageverhaltens (IIEH), des subjektiven Nutzens des CI (SSQ) sowie der subjektiven Lebensqualität (HUI Mark 2/3) als auch der subjektiven Bewertung des Tinnitus (visuelle Skala) eingesetzt. Zusätzlich wurde das Sprachverstehen im Störgeräusch und die Lokalisationsfähigkeit ermittelt. Die Ergebnisse der o.g. Untersuchungen und Fragebögen wurden zu verschiedenen Zeitpunkten (3 Monate, 6 Monate, 12 Monate und > 3 Jahre) erhoben.

**Ergebnisse** Über 95% der 77 einseitig tauben CI-Träger, die seit mehr als drei Jahren mit einem CI versorgt sind, tragen ihr CI täglich zwischen 8 und 10 Stunden. Weniger als 5% sind non-user. Das tägliche Trageverhalten ist stabil hoch über den erhobenen Zeitraum. Zusätzlich zeigte sich eine signifikante, positive Korrelation zwischen der audiologisch gemessenen Sprachver-

ständlichkeit im Störgeräusch, den Ergebnissen im SSQ und dem Trageverhalten im IIEH. Im Verlauf der CI-Nutzung zeigte sich eine signifikante Verbesserung der subjektiven Sprachverständlichkeit im SSQ.

**Schlussfolgerungen** Wir konnten zeigen, dass die Mehrheit der einseitig tauben Patienten ihr CI über drei Jahre nach Implantation noch regelmäßig trägt. Eine längere Rehabilitationsphase und Nachbetreuung an einem qualifizierten Zentrum könnte einen positiven Einfluss haben, da sich die Sprachverständlichkeit nach Abschluss der Rehabilitationsphase weiter verbessert und einen positiven Einfluss auf das Trageverhalten hat.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Susan Arndt

Universität Freiburg, HNO-Klinik der Universität Freiburg, Killianstr.5, 79106 Freiburg  
susan.arndt@uniklinik-freiburg.de

## D11116 Neuartiger knochenverankerter Port für die Hämodialyse: erste Resultate beim Menschen

**Autoren** Arnold A<sup>1</sup>, Uehlinger DE<sup>2</sup>, Widmer M<sup>3</sup>, Bachtler M<sup>2</sup>, Frei T<sup>4</sup>, Caversaccio M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Bern, Schweiz; 2 Universitätsklinik für Nephrologie, Bern, Schweiz; 3 Universitätsklinik für Herz- und Gefäßchirurgie, Bern, Schweiz; 4 Diavantis SA, Biel, Schweiz  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686108

Konventionelle zentralvenöse Hämodialysekatheter sind infektfähig (1.65 – 5.5/1000 Kathetertage). Ausgehend von der bekannten Komplikationsarmut perkutaner Knochenleitungshörgeräte wurde in Bern ein neuartiger Gefäßzugang für die Hämodialyse entwickelt, der knochenverankert hinter dem Ohr implantiert wird (bone anchored port = BAP). Ziel ist die Infektvermeidung durch komplett subkutane Katheterführung und Immobilisierung des Anschlusses. Bisher wurde in Rahmen einer klinischen Prüfung bei sechs dialysepflichtigen Patienten ein BAP implantiert. Einschlusskriterium ist die Kontraindikation für eine arteriovenöse (A/V) Fistel und die Indikation für einen permanenten Hämodialyse-Gefäßzugang. Beobachtet werden Komplikationen, Katheterinfektionen, Verträglichkeit und Funktion. Die bisherigen Implantationen waren komplikationslos. Postoperativ hatten zwei Patienten kutane Wundheilungsstörungen, welche in einem Fall konservativ, im anderen Fall mit einmaliger Wundrevision beherrscht wurden. Die Patienten tolerieren das Implantat sehr gut, Manipulationen sind schmerzfrei. Eine Dialyse ist früh postoperativ möglich. Anschluss und Durchführung der Dialyse erfolgen reibungslos. Beim ersten Implantat musste das Innenventil gewechselt werden, da es sich nicht mehr öffnete. Dies war komplikationslos ohne Anästhesie möglich. Bisher trat keine Katheterinfektion auf. Mit dem neu entwickelten BAP scheint es möglich, Katheterinfektionen zu vermeiden. Der BAP kann somit Patienten, welche nicht über eine A/V-Fistel dialysiert werden können, eine sichere Alternative zu cervicalen oder subclaviculären Kathetern bieten. Das System könnte dank seiner einfachen Handhabung neue Perspektiven für die dezentrale oder Heim-Dialyse eröffnen.

**Interessenkonflikt** Folgende Autoren sind auf dem Patent genannt: Andreas Arnold, Dominik E. Uehlinger

Folgende Autoren haben Verträge für Entwicklung und Schulung mit Diavantis SA: Andreas Arnold, Matthias Widmer

**Finanzielle Förderung** Kommission für Technologie und Innovation (KTI) der Schweizerischen Eidgenossenschaft

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Andreas Arnold

Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, Freiburgstrasse, 3010 Bern, Schweiz  
andreas.arnold@insel.ch



## D11254 Ausgedehnte Manifestation einer Langerhanszell-Histiozytose im Mastoid

**Autoren** [Arnolds J<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>2</sup>](#), [Dominas N<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universi, Essen; 2 HNO-Universitätsklinik, Essen; 3 HNO-Universitätsklinik, Marburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686110](#)

**Einleitung** Die Langerhanszell-Histiozytose ist eine seltene systemische Erkrankung und definiert als inflammatorische myeloide Neoplasie. Isolierte pulmonale Herde sind beim Erwachsenen die häufigste Manifestation, die Verläufe sind jedoch sehr variabel und reichen von spontanen Remissionen bis zu aggressiven Formen mit Todesfolge.

Im folgenden wird der Fall einer jungen Frau vorgestellt, bei der eine ausgedehnte Manifestation im Mastoid vorlag.

**Verlauf** Die 36-jährige Patientin stellte sich initial mit Otalgie und Otorrhoe vor. Klinisch ergab sich zunächst der Verdacht auf eine Otitis externa. Bereits zwei Jahre zuvor war eine Histiozytose der Lunge diagnostiziert, jedoch keine Therapie eingeleitet worden. Weiterhin war ein Diabetes insipidus bekannt. Wenige Tage nach der Erstvorstellung stellte sich die Patientin im Notdienst mit neu aufgetretenem Schwankschwindel vor. Eine CT des Felsenbeins ergab einen ausgedehnten osteolytischen Prozess im Mastoid, differentialdiagnostisch einer akuten Mastoiditis entsprechend.

Es erfolgte eine Mastoidektomie mit Probenentnahme. Histologisch ergab sich eine Manifestation der Langerhanszell-Histiozytose.

**Therapie** Es wurde eine Therapie mit sechs Zyklen Cytarabin eingeleitet. Bei Einreichung des Abstracts waren vier Zyklen komplikationslos abgeschlossen. Zusammenfassung

Die Langerhanszell-Histiozytose ist eine seltene Erkrankung, pulmonale und ossäre jedoch die häufigsten Manifestationen. Die bei der Patientin vorbekannten pulmonalen Manifestationen in Kombination mit einem Diabetes insipidus als erstes Zeichen einer zentralnervösen Beteiligung ließen frühzeitig an eine Beteiligung der Schädelbasis denken.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Judith Arnolds

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universi, Hufelandstr. 55, 45147 Essen

[judith.arnolds@uk-essen.de](mailto:judith.arnolds@uk-essen.de)

## D11332 Re-Implantation: Fluch oder Segen?

**Autoren** [Aschendorff A<sup>1</sup>](#), [Shiraliyev K<sup>1</sup>](#), [Beck RL<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>1</sup>](#), [Speck IK<sup>1</sup>](#),

[Wesarg T<sup>1</sup>](#), [Laszig R<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik Freiburg, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686112](#)

**Einleitung** Jede Cochlear Implant Operation birgt das Risiko einer späteren Re-Implantation, sei es durch einen Implantatdefekt oder aus medizinischen Gründen. Bei älteren Implantaten wird darüber hinaus ein CI-Wechsel als technisches Update diskutiert, um die Performance der Patienten zu verbessern.

**Fragestellung** Analyse der sprachaudiometrischen Performance vor und nach Re-Implantation.

**Material und Methoden** Wir analysierten die Re-Implantationen anhand der CI-Datenbank im Zeitraum 1998 bis 2017. Die beste Performance in der Sprachaudiometrie (Freiburger Zahlen und Einsilber bei 65/70 dB SLP) vor (Implantationsdauer mindestens 1 Jahr) und nach Re-Implantation (bis 12 Monate nach Re-Implantation) wurden verglichen.

**Ergebnisse** Von 102 Re-Implantationen erfolgte der CI-Wechsel in n = 76 Fällen aufgrund eines Gerätedefektes, in n = 26 Fällen aufgrund medizinischer Ursache. Vollständige audiometrische Daten lagen von n = 46 Patienten vor. Die Auswertung zeigte im Mittel einen Zugewinn von 10% für beide Tests, mit Signifikanz für die Testungen bei 70 db SPL. Allerdings zeigten n = 12 Patienten (26%) eine postoperative Verschlechterung im Freiburger Einsilbertest.

**Schlussfolgerung** Für die Mehrheit der Patienten zeigt sich eine vergleichbare oder bessere Performance. In 26% findet sich jedoch nach CI-Wechsel eine

schlechtere Performance, auch wenn ein technisches Upgrade durch ein Nachfolge-Implantat erfolgte. Bereits vorliegende Daten von technischen Upgrades durch einen Sprachprozessor-Austausch belegen, dass im Regelfall mit einer Verbesserung der Performance von 15% gerechnet werden kann. Insofern muss die Indikation zum CI-Wechsel kritisch gestellt werden und die Patienten müssen über eine postoperativ mögliche Verschlechterung des Sprachverstehens aufgeklärt werden.

**Korrespondenzadresse** Prof Dr. med. Antje Aschendorff

Univ. HNO-Klinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg

[antje.aschendorff@uniklinik-freiburg.de](mailto:antje.aschendorff@uniklinik-freiburg.de)

## D11044 Audiologische Phänotypisierung des Usher-Syndroms

**Autoren** [Back D<sup>1</sup>](#), [Ehrmann-Müller D<sup>1</sup>](#), [Hofrichter M<sup>2</sup>](#), [Schröder J<sup>2</sup>](#), [Haaf T<sup>2</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Shehata-Dieler W<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Würzburg, Würzburg; 2 Institut für Humangenetik der Universität Würzburg, Würzburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686114](#)

**Einleitung** Bei circa der Hälfte der Patienten mit einer kombinierten Hör-/Sehbehinderung ist das Usher-Syndrom die Ursache. Aufgrund unterschiedlicher Genmutationen kann dieses mit variabler Ausprägung von der leichtgradigen Hörminderung bis hin zur angeborenen Taubheit und frühzeitigen Erblindung auftreten. Die autosomal-rezessive Erkrankung führt durch Schädigung an den Synapsen sowie den Stereocilien zu einer sensorineuralen Schwerhörigkeit. Auf ophthalmologischer Ebene besteht eine Retinopathia pigmentosa durch Defekte an den Photorezeptoren.

**Methoden** Auswertung der humangenetischen Sprechstunde am Comprehensive Hearing Center von Patienten mit vermuteter hereditärer Genese der Hörstörung. Die klinisch-audiologischen Daten sowie die Genotypisierung wurden erfasst. Bei einigen Patienten konnte ein ophthalmologischer Status erhoben werden.

**Ergebnisse** Im Rahmen der humangenetischen Sprechstunde konnten seit 2011 bei vier Kindern und einem Erwachsenen das Usher-Syndrom diagnostiziert werden. Korrespondierend zu den verschiedenen Typen des Usher-Syndroms fanden sich unterschiedliche Ausprägungen einer sensorineuralen Schwerhörigkeit, welche jeweils mit Hörgeräten oder Cochlea-Implantaten therapiert wurden.

**Schlussfolgerungen** Mit einer Prävalenz von 3–6/100.000 stellt das Usher-Syndrom eine relevante Ursache für kombinierte Hör-/Sehstörungen dar. Aufgrund des meist schicksalhaften Verlaufs der Sehbehinderung stellt die Hörstörung ein wichtiges Merkmal zur Detektion dar. Eine genetische Testung kann betroffenen Patienten eine frühzeitige Auseinandersetzung mit der Krankheit ermöglichen. Während die Hörstörung zumeist stabil bleibt und suffizient mit Hörgeräten/Cochlea-Implantaten behandelt werden kann, ist die Behandlung der Erblindung weiterhin Gegenstand der Forschung.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Daniela Back

HNO Universitätsklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str.11, Haus B2, 97080 Würzburg

[back\\_d@ukw.de](mailto:back_d@ukw.de)

## D10980 Restgehörerhalt und Sprachverstehen – Erfahrungen mit der Slim-Modiolar-Elektrode CI532 (Cochlear®)

**Autoren** [Barhoum F<sup>1</sup>](#), [Hoppe U<sup>2</sup>](#), [Liebscher T<sup>2</sup>](#), [Iro H<sup>1</sup>](#), [Hornung J<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen;

2 Cochlear-Implant-Centrum, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Erlangen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686115](#)

**Einleitung** Die Slim-Modiolar-Elektrode CI532 ist eine vorgeformte, dünne, atraumatische Elektrode, die perimodiolar in der Scala tympani zu liegen kommt. Bei der Insertion wird das Implantat mittels einer Hülse begrädigt. In unserem Zentrum wird dieser Elektrodenträger seit Jahren erfolgreich ein-

gesetzt. Ziel dieser Arbeit war es, Restgehörhaltung und Sprachverstehen (SV) unserer CI532-Patienten zu untersuchen.

**Methoden** Es wurden 128 erwachsene, postlingual ertaubte Patienten (154 Implantate) eingeschlossen, die im Zeitraum von 10/2015 bis 08/2018 mit der Elektrode CI532 versorgt wurden. Alle Implantationen wurden durch denselben Operateur durchgeführt. Präoperativ, bei Erstanpassung, nach 3 und 6 Monaten wurden folgende Parameter untersucht: Die Reintonaudiometrie, das SV mittels Freiburger Einsilber und der modifizierte Skarzynski hearing preservation score (SHP-Score, 125 Hz-4 kHz). Die Lage der Elektrode wurde intra- und postoperativ mittels Röntgen bzw. Flachdetektor-CT kontrolliert.

**Ergebnisse** Postoperativ lagen die mittleren Hörschwellen (4F-PTA) um 12.7 dB schlechter. Im Median lag das SV nach der Erstanpassung bei 15%, nach 3 Monaten bei 50% und nach 6 Monaten bei 55%. Der modifizierte SHP-Score lag bei Erstanpassung bei 60%, fiel nach 3 und 6 Monaten auf 40% ab. In der CT zeigte sich zu 100% eine Scala-tympani-Lage. Ein Tip fold over trat bei 5 Fällen (3.3%) auf, wovon 3 intraoperativ korrigiert wurden.

**Schlussfolgerung** Die CI532 bietet eine gute Möglichkeit, strukturschonend zu implantieren. Ein Restgehörhaltung und gutes SV unmittelbar postoperativ sind möglich. Im Literaturvergleich zeigen unsere Daten eine geringere Anzahl an Tip fold overs. Ursachen hierfür könnten die spezielle Vorgehensweise bei der Insertion und ein hohes Maß an Training und Erfahrung sein.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Fatima Barhoum

Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Waldstr. 1, 91054 Erlangen  
fatima.barhoum@uk-erlangen.de

## D11457 Dislokationswahrscheinlichkeit verschiedener Elektrodenräger

**Autoren** Beck R<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>2</sup>, Arndt S<sup>2</sup>, Laszig R<sup>2</sup>, Ketterer M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Freiburg; 2 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686117

**Einleitung** Das Erreichen einer möglichst guten Sprachdiskrimination ist eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Teilhabe nach CI-Versorgung. Ein wichtiger Faktor ist die chirurgische Qualität, insbesondere das Vermeiden von Dislokationen, die Einbußen im Sprachverständnis nach sich ziehen.

**Fragestellung:** Häufigkeit und Ort von Dislokationen bei verschiedenen Elektrodentypen.

**Material und Methoden** Wir analysierten die Lage des Elektrodenrägers anhand von vorhandenen Rotationstomografien mit multiplanarer Rekonstruktion aus den Jahren 2013–2016. Eingeschlossen wurden Erstimplantationen von Erwachsenen ohne anatomische Auffälligkeiten, die ein System der Firma Cochlear erhielten.

**Ergebnisse** Die beobachtete Gruppe umfasste 360 Ohren. Implantiert wurden CI522 (n=2), CI24RECA (64), CI422(85), CI512(99), CI522(84), CI532(23). 330 Insertionen erfolgten in die Scala tympani, 25 davon dislozierten, 30 in die Scala vestibuli, von denen 4 dislozierten. Der Ort der Dislokation lag im Mittel bei 190° ab Elektroden Eintritt in die Cochlea. Im Vergleich der Implantate tragen beim CI24RECA mit 11,7%, CI422 0%, CI512 20%, CI522 1,2% und CI532 0% Dislokationen auf.

**Schlussfolgerung** Im Vergleich zeigten sich bei perimodiolären Elektrodenrägern (contour advance) mehr Dislokationen als bei Aussenwandelektroden (CI422, CI522). Der schmale, perimodioläre Elektrodenräger (CI532) zeigt ebenfalls ein gutes Ergebnis. Interessanterweise fanden sich die meisten Dislokationen gegenüberliegend der Eintrittsstelle der Elektrode. Eine mögliche Erklärungshypothese wäre der hier erfolgende Kontakt mit der Aussenwand, der die Elektrodenräger deutlich nach oben auslenkt.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Rainer Beck

Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
rainer.beck@uniklinik-freiburg.de

## D11504 Der Einfluss von Trommelfeldefekten auf die Transferfunktion des Mittelohres

**Autoren** Bevis NF<sup>1</sup>, Effertz T<sup>1</sup>, Meyer A<sup>1</sup>, Brandt A<sup>1</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für HNO, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686122

**Einleitung** Verletzungen und Entzündungen des Mittelohres führen häufig zu persistierenden Trommelfeldefekten. Bei Diskrepanz zwischen Defektgröße und Hörverlust besteht der Verdacht auf eine weitere Pathologie. In dieser Studie evaluierten wir die Auswirkungen von Lokalisation und Ausmaß eines Trommelfeldefektes auf die Schallübertragungseigenschaften des Mittelohres.

**Methodik** An sechs unfixierten humanen Felsenbeinen wurden die Schwingungsübertragungseigenschaften von Trommelfeldefekten mit einem Durchmessermesser ab 1 mm aufsteigend bis zum totalen Trommelfeldefekt evaluiert. Ebenso wurde die Defektlokalisierung bewertet. Nach akustischer Anregung über den Gehörgang fand die Messung der Schnelle der Steigbügel Fußplatte durch Einpunkt-Laser-Vibrometrie statt.

**Ergebnisse** Die gemessenen Schnellen der Fußplatte nach akustischer Anregung zeigten frequenz- und größenabhängige Verluste bei allen Defektlokalisationen. Schon bei kleinen Defekten fand sich ein Verlust der niedrigen Frequenzen, der sich bei zunehmender Defektgröße auf höhere Frequenzen ausbreitet. Bei totalem Trommelfeldefekt ist eine relative Abnahme der Transferfunktion von bis zu 30 dB zu verzeichnen. Im direkten Lokalisationsvergleich beeinträchtigen posteriore Defekte die Übertragungseigenschaften in höherem Ausmaß.

**Schlussfolgerungen** Die Größe und Lokalisation eines Trommelfeldefektes entscheidet über die Mittelohrübertragungsfunktion. Im klinischen Alltag können diese Ergebnisse zur Differenzierung zwischen isolierten Trommelfeldefekten und weiteren Mittelohrpathologien herangezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Nicholas Bevis

Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für HNO, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen, Deutschland

nicholas.bevis@med.uni-goettingen.de

## D11195 Intraoperatives cochleäres Monitoring mittels extracochleärer Elektrode: Zusammenhang zwischen Hörschwelle im Tonaudiogramm und intraoperativem Verlauf der ECoChG

**Autoren** Bradler M<sup>1</sup>, Helmstädter V<sup>1</sup>, Maier H<sup>1</sup>, Salcher RB<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Haumann S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686126

**Einleitung** Das Thema Restgehörhaltung bei Patienten mit Cochlea-Implantation spielt eine zunehmend wichtige Rolle in aktuellen Forschungsansätzen.

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob sich ein Zusammenhang zwischen dem Verlauf der intraoperativ gemessenen ECoChG und der Veränderung der Hörschwelle prä- und postoperativ herstellen lässt und ob sich diese somit zum intraoperativen Monitoring des Restgehörhaltens eignet.

**Methode** Für die Untersuchung wurden Patienten mit präoperativ vorhandenem Restgehör eingeschlossen. Die Ableitung erfolgte mittels extracochleärer Cotton Wick-Elektrode am Promontorium. Gemessen wurde vor, während und nach der Insertion der Elektrode.

Zusätzlich erfolgte eine Auswertung der prä- und postoperativen Tonaudiogramme.

**Ergebnisse** Erste Analysen zeigen Amplituden der Größenordnung bis 1 µV. In 50% der Fälle zeigt sich intraoperativ ein konstanter Amplitudenverlauf ( $-0,1 \mu\text{V} \leq \Delta \leq 0,1 \mu\text{V}$ ). In 30% der Fälle konnte ein Abfall des Amplitudenverlaufs, sowie in 10% ein Anstieg beobachtet werden. Bei weiteren 10% waren keine Reizantworten vorhanden. Verglichen mit dem Verlauf der tonaudiometrischen Hörschwelle prä- und postoperativ zeigt sich trotz konstantem intraoperativem Amplitudenverlauf in 60% der Fälle ein Abfall der Hörschwelle

um mehr als 30 dB, in 20% der Fälle ein Abfall zwischen 15–30 dB, sowie in 20% ein geringgradiger Abfall bis max. 15 dB.

Im Fall eines Amplitudenabfalls konnte ebenfalls ein Abfall zwischen 15 und 30 dB beobachtet werden.

**Fazit** Zusammenfassend zeigte sich ein erster Zusammenhang zwischen Abfall der Reizantworten während der Insertion und einem späteren Abfall der Hörschwelle. Zur Validierung als prädiktives Messinstrument zum Restgehörhalt sind jedoch weitere Analysen nötig.

**Korrespondenzadresse** Marlene Bradler

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, MHH, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

bradler.marlene@mh-hannover.de

## D11150 Möglichkeit der automatisierten Auswertung von Tubenfunktionsmessungen in einer Druckkammer

**Autoren** [Breitrück NY<sup>1</sup>](#), [Schwarz D<sup>2</sup>](#), [Jansen S<sup>2</sup>](#), [Klußmann JP<sup>2</sup>](#), [Steinhaus S<sup>3</sup>](#), [Meyer MF<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 [Universitätsklinikum Köln, Köln](#); 2 [Universitätsklinikum Köln \(AöR\), Köln](#); 3 [Institut für Medizinische Statistik und Bioinformatik Universität Köln, Köln](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686128](#)

**Einleitung** Die bereits etablierten Parameter Tubenöffnungsdruck, Tubenöffnungszeit und Tubenverschlussdruck in der Auswertung der kontinuierlichen Impedanzmessung in einer Druckkammer können bei dauerhaft geöffneter Tube und blockierter Tube nicht sinnvoll ausgewertet werden. Um diese Patienten möglicherweise in Zukunft unterscheiden zu können, erfolgte eine automatisierte Auswertung der Druckkurven am Trommelfell. Ziel der Studie war es, Standardwerte für die Mittlere Impedanz (MI) in einem gesunden Probandenkollektiv zu sammeln und die Zuverlässigkeit des Messwertes zu bestimmen.

**Methoden** 55 ohrgesunde Probanden wurden einem standardisierten Druckkammerprofil mit Phasen des Druckabfalls und Anstiegs unterzogen. Mit einer Auswertungssoftware konnten der Basiswert der Impedanz und die MI für die rechte und linke Seite jeweils für die Phasen der Kompression und Dekompression bestimmt werden.

**Ergebnisse** 49 Messungen konnten erfolgreich ausgewertet werden. Der Basiswert der Impedanz lag bei 0,58 +/- 0,11 Pa auf der rechten Seite und 0,43 +/- 0,1 Pa auf der linken Seite. Der Wert der MI lag während der Dekompression bei 0,098 +/- 0,05 Pa für rechts, 0,087 +/- 0,043 Pa für links. Für die Kompression waren für die MI Werte von 0,086 +/- 0,044 Pa rechts und 0,079 +/- 0,045 Pa links zu erfassen. Die Retest-Reliabilität erwies sich sowohl im Druckanstieg als auch im Druckabfall als hoch.

**Schlussfolgerungen** Die MI konnte im Druckabfall und Druckanstieg in einem gesunden Probandenkollektiv erfolgreich bestimmt werden. Möglicherweise kann der Parameter helfen gesunde Probanden von Patienten mit Tubendysfunktion zu unterscheiden. Dies muss in weiteren Studien gezeigt werden.

**Korrespondenzadresse** Nils Yannick Breitrück

Universitätsklinikum Köln, Klinik der HNO, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
nils.breitruueck@uk-koeln.de

## D11282 Frühe Anpassung nach Cochlea Implantation im Vergleich zur Anpassung nach Standardeinheilungszeit

**Autoren** [Bruschke S<sup>1</sup>](#), [Helbig S<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#), [Baumann U<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 [HNO-Universitätsklinik Frankfurt, Frankfurt/M.](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686129](#)

Die HNO-Universitätsklinik Frankfurt bietet Cochlea-Implantat Patienten mit dem Early Fitting die Möglichkeit den Sprachprozessor bereits wenige Tage nach Operation zu aktivieren. Bislang wurde dieser 4–5 Wochen nach der

Implantation erstangepasst, damit der Einheilungsprozess im Implantatbereich sicher beendet wird. Durch die Weiterentwicklung der Operationstechniken und -Instrumente ist die Wunde kleiner und verheilt schneller. Dies ermöglicht es, den Prozessor bei gegebenen Voraussetzungen bereits 2–3 Tage nach der Operation zu aktivieren.

Die frühe Anpassung des Prozessors (Early Fitting) entspricht dem Vorgehen bei der konventionellen Anpassung nach 4–5 Wochen: Nach der Überprüfung der Implantatfunktion werden die Comfortable (C)- und Threshold (T)-Level gemäß subjektiver Angaben eingestellt. Zusätzlich wird bei der frühen Anpassung ein Fragebogen an den Patienten, Audiologen und HNO-Arzt jeweils zur Erstanpassung und zur 3-, 6-, und 12-Monatsvisite ausgehändigt. Im Patientenfragebogen wird u. a. die subjektive Zufriedenheit evaluiert. Im HNO-Fragebogen werden medizinische Vorkommnisse wie Wundheilungsprobleme dokumentiert. Der audiologische Fragebogen erfasst technische Aspekte.

Bei 58 von 60 Patienten konnte eine frühe Anpassung durchgeführt werden. Im Vergleich zur Kontrollgruppe (n = 60) konnte keine Zunahme der medizinischen Komplikationen verzeichnet werden, die beispielsweise durch das Tragen des Sprachprozessors auf der frischen Wunde verursacht werden könnten. Beide Gruppen zeigen eine äquivalente Entwicklung des Sprachverstehens sowie eine vergleichbare Prozessornutzungsdauer. Durch die frühe Anpassung kann der Zeitraum zwischen Operation und Erstanpassung im Mittel um 24 Tage verkürzt werden und ermöglicht so eine frühere Inbetriebnahme des Hörimplantats.

**Korrespondenzadresse** Stefanie Bruschke

HNO-Universitätsklinik Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
stefanie.bruschke@kgu.de

## D11401 Ballondilatation der Eustachischen Röhre (BET) – eine kritische Analyse

**Autoren** [Christov F<sup>1</sup>](#), [Gluth M<sup>2</sup>](#), [Arweiler-Harbeck D<sup>3</sup>](#), [Lang S<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 [Uniklinik Essen, Essen](#); 2 [University of Chicago, Chicago, USA](#);  
3 [Uni Essen, Essen](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686132](#)

**Einleitung** Die BET wird zunehmend als Instrument zur Verbesserung der Tubenfunktion, u. a. bei chronischem Paukenerguss (OME), angewendet. Trotz uneindeutiger, jedoch tendenziell optimistischer Studienlage gibt es Patienten, die langfristig nicht von einer BET profitieren. Ziel unserer Studie war es, anhand histopathologischer Felsenbeinuntersuchungen von Patienten mit OME eine mögliche Ursache des Therapieversagens nach BET zu finden.

**Methoden** Die Felsenbeine von 23 Körperspendern (aus einer archivierten Felsenbeinsammlung) mit OME wurden histopathologisch untersucht. Dabei wurde der noch erhaltene knöcherne Anteil der Eustachischen Röhre und insbesondere deren Mündung in das Tympanon mikroskopisch beurteilt, und die Schleimhautveränderungen wurden nach einem 4-Stufen Schema eingeteilt.

**Ergebnisse** Es gab 3 Fälle (13%) mit normaler Mukosa (Grade 1), 6 Fälle (26%) mit leichtgradig verdickter Schleimhaut (Grade 2), 11 Felsenbeine (48%) wiesen eine mittelgradig verdickte Mukosa auf (Grade 3) und 3 Fälle (13%) zeigten hochgradige polypöse Verdickungen der Schleimhaut (Grade 4).

**Fazit** Bei Ohren mit OME ist die Mukosa des tympanalen Tubenostiums meist leicht- bis mittelgradig verdickt. Eine normale oder hochgradig polypös verdickte Schleimhaut ist seltener nachzuweisen. Diese Schleimhautschwellungen führen zu einer Obstruktion des knöchernen Anteils der Eustachischen Röhre, welcher bei der Dilatation des knorpeligen Anteils durch eine BET nicht erreicht wird. Dies kann als eine mögliche Ursache des Therapieversagens nach BET gewertet werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Florian Christov

Uniklinik Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
florian.christov@uk-essen.de

## D11554 Reproduzierbarkeit von Amplitude und Latenz in Kurzpuls-DPOAE

**Autoren** Dierkes L<sup>1</sup>, Braun K<sup>1</sup>, Braun LH<sup>2</sup>, Gummer AW<sup>1</sup>, Löwenheim H<sup>3</sup>, Dalhoff E<sup>1</sup>, Zelle D<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO Klinik Tübingen, Tübingen; 2 Univ. Klinik für Radioonkologie, Tübingen; 3 Univ. HNO-Klinik Tübingen, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686138

**Einleitung** Ototoxische Haarzellschäden innerhalb der Cochlea können mithilfe Distorsionsprodukt-otoakustischer Emissionen (DPOAE) nicht-invasiv erfasst werden. DPOAE bestehen aus einer Distorsions- und einer Reflexionskomponente. Interferenz zwischen den beiden Komponenten kann die Aussagekraft der diagnostisch relevanten Distorsionskomponente stark einschränken. Mit Kurzpuls-DPOAE können die Komponenten durch ihre unterschiedliche Latenz im Zeitbereich getrennt und eine genauere Diagnostik des Innenohrs erreicht werden (Zelle et al. 2017). Um Verlaufsmessungen mit Kurzpuls-DPOAE etablieren zu können sind Kenntnisse der Variabilität zwischen den Messreihen notwendig.

**Methoden** Kurzpuls-DPOAE werden in sieben normalhörenden Ohren für die Frequenzen  $f_2 = 1 - 8$  kHz ( $f_2/f_1 = 1,2$ ) für  $L_2 = 55$  dB SPL mit frequenzabhängigen L1-Pegeln (Zelle et al., 2015) in zehn Messreihen innerhalb eines Tages erfasst. Vor jeder Messreihe wird ein Sondensitzwechsel und eine Schallgeberkalibrierung durchgeführt. Die Amplituden und Latenzen der im Zeitbereich extrahierten Distorsionskomponente werden als Funktion der Messreihen dargestellt und der Einfluss der Schallgeberkalibrierung untersucht.

**Ergebnisse** Die DPOAE-Latenzen zeigen eine höhere Stabilität mit Standardabweichungen zwischen 0,72 ( $f_2 = 4$  kHz) und 1,98 dB (6 kHz) im Vergleich zu den Amplituden mit 1,16 dB (1 kHz) und 4,37 dB (4 kHz). Die Variabilität beider Parameter korreliert signifikant mit der Variabilität der Schallgeberkalibrierung bei der Distorsionsproduktfrequenz ( $r > 0,71$ ;  $p < 0,05$ ).

**Schlussfolgerungen** Kurzpuls-DPOAE bieten mit Latenz und Amplitude zwei stabile Parameter zur frühzeitigen Detektion von Schäden des cochleären Verstärkers und somit eine vielversprechende Methode in objektiven Verlaufsmessungen ototoxischer Hörschäden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Katharina Braun

Univ. HNO Klinik Tübingen, Elfriede-Aulhornstr. 5, 72076 Tübingen  
braun.katharina@gmx.de

## D11524 Zur Altersabhängigkeit uni- und bilateraler Vestibulopathien auf Otolithenorgan-Ebene

**Autoren** Dountsop Yonta P<sup>1</sup>, Renson A<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686140

**Einführung** Mit Einführung dezidiert Untersuchungsverfahren in der klinischen Labyrinthdiagnostik zur gezielten Prüfung der Otolithenfunktionen (cVEMP, oVEMP, Subjektive Visuelle Vertikale) geraten Otolithenfunktionsstörungen als eine mögliche Ursache von akutem oder chronischem Schwindel zunehmend in den diagnostischen Fokus. Deren seitengetrent ableitbare Funktion entscheidet unter anderem über das Vorliegen einer uni- oder bilateralen Vestibulopathie. Literaturdaten legen zudem nahe, dass im Alter bei den betroffenen Patienten Bogengangfunktionsstörungen weniger gravierend wahrgenommen werden als Otolithenfunktionsstörungen.

**Patienten und Methoden** In der aktuellen Untersuchung haben wir Daten von 28 Patienten im Alter von 45–86 evaluiert, die in unserer Klinik vom 23.06.2016 bis zum 30.10.2018 eine stationäre Labyrinthdiagnostik erhalten haben. Verglichen wurden dabei die Befunde der Otolithen- und der Bogengangfunktion altersspezifisch.

**Ergebnisse** Im untersuchten Patientenkollektiv fanden wir ähnlich häufig Funktionsabweichungen in den Ergebnissen der oVEMP, cVEMP oder SVV wie in den Untersuchungen zu Bogengangfunktionsstörungen (VKIT bzw. Kalorik). Erschwert wurde gerade bei älteren Patienten die Zuordnung der subjektiv empfundenen Beschwerden zu einem dezidiert otolithen-abhängi-

gen Beschwerdebild, da weitere Defizite häufig zu einer uneinheitlichen Symptomatik beitragen („komplexer Schwindel“).

**Diskussion** Die Ergebnisse zeigen sich im Einklang mit den vorangestellten Angaben aus der Literatur, wobei bei älteren Patienten nach unseren Erkenntnissen der otolithäre Anteil meist hinter begleitenden Funktionseinschränkungen der visuellen oder propriozeptiven Kontrolle zurücktritt.

**Korrespondenzadresse** Dr Paulette Dountsop Yonta

HNO-Klinik, Pauwelsstrasse 30, Uniklinik RWTH, 52074 Aachen  
pdountsopyon@ukaachen.de

## D11123 Lipide der Zellmembrane beeinflussen den Mechano-Elektrischen-Transduktionskanal. PIP<sub>2</sub> (phosphatidylinositol-4,5-bisphosphat) im speziellen moduliert die Einzelkanaleigenschaften

**Autoren** Effertz T<sup>1</sup>, Becker L<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>, Ricci AJ<sup>2</sup>

**Institut** 1 UMG Göttingen – HNO Klinik, Göttingen; 2 Stanford University, Otolaryngology, Stanford, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686142

**Einleitung** Zum Hören werden Sinneszellen, Haarzellen, benötigt, die mechanische Reize in elektro/chemische Signale umsetzen, auch als mechano-elektrische Transduktion (MET) bezeichnet. MET findet im sensorischen Organell der Haarzellen, dem Haarbündeln, statt. Ein auditorisches Haarbündel besteht aus drei Reihen Stereociliae, welche treppenartig angeordnet sind. Auslenkungen des Haarbündels öffnet MET Kanäle, was zu einer Depolarisation der Zelle und schließlich zur Neurotransmitterausschüttung führt. Hierbei könnten die Auslenkungen über eine Protein/Protein Interaktion oder mittels der Zellmembran den Kanal öffnen.

**Methoden** Wir verwenden Whole-Cell Patch clamping, Ca<sup>2+</sup> imaging und immunohistochemische Methoden um den Einfluss von PIP<sub>2</sub> auf die MET Ströme in Haarzellen zu untersuchen. Mehrere Stoffe wurden verwendet um die Synthese von PIP<sub>2</sub> zu unterbinden, was zu einem Verlust von PIP<sub>2</sub> nach etwa 10–15 Minuten führt.

**Ergebnisse** Wir zeigen das PIP<sub>2</sub> nahe der MET Kanalposition zu finden ist und PIP<sub>2</sub>-Manipulationen Eigenschaften des MET Kanals beeinflussen. Hierzu zählen eine Reduzierung des maximalen MET Stroms, dessen Adaptation, ein Anstieg der Öffnungswahrscheinlichkeit des Kanals, dessen Ionenselektivität sowie der Ca<sup>2+</sup> abhängigen Blockierung der Pore. Diese Eigenschaften werden üblicherweise Proteinkomponenten der MET Maschinerie zugeordnet.

**Schlussfolgerung** Unsere Daten zeigen, dass PIP<sub>2</sub> für eine normale Funktion des MET Kanals wichtig ist und Einzelkanaleigenschaften moduliert. Neben der Manipulation von PIP<sub>2</sub> haben Manipulation anderer Lipide sowie Cholesterin Auswirkungen auf den MET Kanal. Zusammen könnte dies eine Erklärung liefern für Daten, welche eine Korrelation zwischen Hörverlust und des Lipidprofils von Patienten zeigen.

**Finanzielle Förderung** NIH-NIDCD RO1 DC003896 to AJR, DFG EF100/1 fellowship to TE

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Thomas Effertz

Universitätsmedizin Göttingen – Klinik für Hals-, Robert-Koch-Strasse 40, 37075 Göttingen  
teffertz@gwdg.de

## D11381 Cochlea-Implantation bei Otosklerose: Funktionelle, technische, radiologische und chirurgische Aspekte

**Autoren** Fenov L<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Salcher R<sup>1</sup>, Kludt E<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Prenzler NK<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik MHH Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686146

**Einführung** Aufgrund der Umbauprozesse im Rahmen der Otosklerose können sowohl knöcherner Überschuss als auch Auflösung der knöchernen Labyrinthkapsel vorliegen. Kommt es in Rahmen der Krankheitsprogression oder nach Stapesplastik zur Ertaubung, kann dies eine Cochlea Implantation und

eine korrekte Positionierung der Elektrode stark erschweren und das funktionelle Outcome verringern. Um die funktionellen, technischen, radiologischen und chirurgischen Aspekte in dieser Patientengruppe zu einem Standardkollektiv zu vergleichen, wurde eine retrospektive Studie durchgeführt.

**Methoden** Bei 44 Patienten mit gesicherter Otosklerose, welche im Zeitraum zwischen 2009 und 2015 mit einem CI Typ Nucleus 512 und CI24RE versorgt worden sind, wurden Freiburger Einsilber, HSM und die Impedanzen zu definierten Zeitpunkten nach der Implantation ausgewertet (Erstanpassung, 3, 6, 12 und 24 Monate danach) und mit einem Vergleichskollektiv von 550 Patienten mit der gleichen Elektrode verglichen. Zudem wurden die radiologischen Eigenschaften des Felsenbeines präoperativ bzw. der inserierten Elektrode postoperativ und der Anteil der Deaktivierung mindestens einer Elektrode und das Phänomen der Fazialis-Stimulation mit dem Standardkollektiv verglichen.

**Ergebnisse** Bezüglich des funktionellen Outcomes zeigte sich keine signifikante Differenz zwischen den beiden Gruppen. Es wurde keine statistisch signifikante Korrelation zwischen den erhöhten Impedanzen und der Performance bei den Otosklerose-Patienten zu den verschiedenen Zeitpunkten gefunden. Im Verlauf der Anpassungen wurde mindestens eine Elektrode bei 36% der Patienten mit Otosklerose deaktiviert im Vergleich zu 30% bei der Kontrollgruppe. Das Phänomen der Fazialis-Stimulation war bei 25% der Patienten mit Otosklerose gegenüber 10% bei der Kontrollgruppe vorhanden.

**Korrespondenzadresse** Ljupcho Fenov

MHH Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
fenov.ljupcho@mh-hannover.de

## D10847 Aspekte der endoskopischen Mittelohrchirurgie - mit robotischer Assistenz zum Erfolg?

**Autoren** Friedrich D<sup>1</sup>, Leichtle A<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Majdani O<sup>3</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Uniklinik Lübeck, Lübeck; 3 HNO Klinik Wolfsburg, Wolfsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686147

**Einleitung** 1967 erstmals von Mer beschrieben wird die endoskopische Mittelohrchirurgie von div. Arbeitsgruppen als vorteilhaft vs. mikroskopischem Vorgehen gesehen. Neben der Einführung von aktiven Implantaten stellt diese Technik die jüngste Innovation der modernen Mittelohrchirurgie dar. Die optische Linie wird dabei auf ein Minimum verkürzt, schwer zugängliche Regionen können besser erreicht werden. Dennoch dominiert weiter die mikroskopische Chirurgie, im Wesentlichen da ein beidhändiges Vorgehen bevorzugt wird, was bisher in Ermangelung eines geeigneten Halterungssystems endoskopisch nur unzureichend möglich ist.

**Methoden** In einer präklinischen Studie wurde versucht, diesen Nachteil durch ein modernes Endoskophaltesystem mit Magnetbremse (Medineering GmbH, München) auszugleichen. Das System wurde an humanen Fresh-Frozen Präparaten ohne Pathologie bez. Anwendbarkeit, Visualisierung und Patientensicherheit erprobt, insbesondere auch im Vergleich mit verfügbaren statischen Haltesystemen der Endoskophersteller.

**Ergebnisse** Beim endoskopischen Vorgehen wird die Bildebene in den Situs hinein projiziert, was neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten eröffnet. Das Haltesystem ermöglicht ein beidhändiges Vorgehen bei stabiler Visualisierung, vergleichbar mit dem mikroskopischen Vorgehen. Durchgeführt wurden transmeatale Tympanoskopie, Cochleostomie, Einführung einer CI-Elektrode, Stapespiston, Antrotomie, Mastoidektomie, Tympanoplastik, Meatoplastik sowie Visualisierung/Manipulation von rundem Fenster, eustachischer Röhre und Chorda tympani.

**Schlussfolgerung** Durch geeignete Assistenzsysteme werden beidhändige Manipulation und hochauflösende Weitwinkeldarstellung in der endoskopischen Ohrchirurgie vereint. Weitere Studien müssen diese ersten Erkenntnisse belegen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Daniel Friedrich  
HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
daniel.friedrich@uni-ulm.de

## D11428 BDNF limitiert die Cisplatin-induzierte Toxizität auf auditorische Neuronen

**Autoren** Gabrielpillai J<sup>1</sup>, Petzold H<sup>2</sup>, Geissler C<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>, Diensthuber M<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Frankfurt am Main, Frankfurt/M.; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinik Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686148

**Einleitung** Cisplatin ist ein etabliertes Zytostatikum in der Therapie von Kopf-Hals-Tumoren. Es entfaltet seine Wirkung durch Hemmung der DNA-Replikation mit Induktion der Apoptose. Eine unerwünschte Nebenwirkung von Cisplatin ist die Ototoxizität, die sich vor allem in Form einer Haarzellschädigung mit Hörverlust in den höheren Frequenzen zeigt. Untersucht werden sollte hier das Toxizitätsmuster von Cisplatin auf Spiralganglienneurone (SGN) und mögliche protektive Effekte durch Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF) während der Zellschädigung.

**Material und Methoden** Um das Toxizitäts- bzw. Protektionspotential der beiden Substanzen zu überprüfen, wurden Spiralganglien aus dem Innenohr postnataler Ratten entnommen. Die Zellen wurden mit Cisplatin (0,1 – 4 µg/ml) und BDNF für 48 h kultiviert und anschließend immunzytochemisch detektiert. Die Zellkulturen wurden analysiert und das neuronale Überleben, die Neuritenlänge, die Anzahl der Verzweigungen sowie die Morphologie ausgewertet.

**Ergebnisse** Die Hinzugabe von Cisplatin zeigte eine dosisabhängige Abnahme der Überlebensrate, der Neuritenlänge und der Anzahl der Verzweigungen von SGN. Der größte toxische Effekt war bei 4 µg/ml Cisplatin nachweisbar. Bei der Betrachtung der Morphologie kam es durch die Hinzugabe von Cisplatin zu einer signifikanten Vergrößerung der Fraktion monopolarer SGN. Die simultane Gabe von BDNF konnte die toxischen Effekte von Cisplatin auf SGN reduzieren.

**Schlussfolgerung** Die Daten dokumentieren das Toxizitätsmuster von Cisplatin auf SGN des Innenohrs. Diese toxischen Effekte konnten erfolgreich durch BDNF limitiert werden. Die Applikation von BDNF zur Verminderung der Cisplatin-induzierten Neurotoxizität stellt damit ein potentielles klinisches Anwendungsgebiet des Faktors im Innenohr dar.

**Korrespondenzadresse** Dr. Jennis Gabrielpillai

HNO-Klinik, Universitätsklinik Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

Jennis.Gabrielpillai@kgu.de

## D10878 Anpassung von Cochlea-Implantaten auf Basis automatisierter Messungen elektrisch evozierter Summenaktionspotenziale

**Autoren** Gärtner L<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Büchner A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686151

**Einleitung** Die Anpassung von Cochlea-Implantaten (CI), insbesondere die Einstellung der maximal noch angenehmen elektrodenspezifischen Lautstärke (Most Comfortable Level, MCL), basiert primär auf subjektiven Rückmeldungen. Bei Patienten, die Schwierigkeiten in der Beschreibung von Höreindrücken haben (z.B. Kinder) kann die CI-Anpassung sehr zeitaufwändig sein. Daher sind objektive Verfahren wie die Messung des elektrisch evozierten Summenaktionspotenzials (ECAP) als unterstützende Methode wünschenswert. Eine mögliche Methode ist in der MAESTRO Software implementiert (ARTFit).

**Methoden** In der klinischen Software MAESTRO der Firma MED-EL wurde mit „ARTFit“ eine Methode implementiert, die auf ECAP-Messungen mit der neuen Fine-grain-Methode (Gärtner et al. 2018, BioMedEng OnLine 17:140) basiert. ARTFit wurde in einer Studie mit 33 erfahrenen CI-Trägern (23 Er-

wachsene, 10 Kinder) untersucht. Drei Anpassungsprogramme (Maps) wurden verglichen: eine regelmäßig im Alltag genutzte MapA, eine neue MapB, die in Anlehnung an eine klassische Erstanpassung erstellt wurde und eine neue MapC, die mithilfe von ARTFit erstellt wurde. Diese Maps wurden hinsichtlich des MCL-Profiles, der für die Anpassung benötigten Zeit und dem Sprachverstehen im OLKISA (Wagener und Kollmeier 2005, Z Audiol 44:134–143) miteinander verglichen.

**Ergebnisse** Die mittlere MCL-Differenz zwischen MapC und MapB (beide normiert über MapA) ist kleiner als die „non-inferiority“ Grenze von 20%. Die Anpasszeit von MapC ist im Mittel um 37% (Erw.) und 50% (Kinder) kürzer als bei der MapB. Die Sprachwahrnehmungsschwelle der drei untersuchten Maps ist nicht signifikant unterschiedlich.

**Schlussfolgerungen** Die Ergebnisse der Studie belegen, dass mit der ARTFit-Methode in kurzer Zeit ein verlässliches Programm erzeugt werden kann.

**Finanzielle Förderung** Firma MED-EL

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Lutz Gärtner

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, OE 9645, 30625 Hannover  
gaertner@hoerzentrum-hannover.de

### D11331 Vergleich des Erfolgs und der Gewebereaktion im Mittelohr nach Eröffnung und Verschluss des oberen Bogengangs mit unterschiedlichen Materialien im Modell der Wüstenrennmaus

**Autoren** Gleich O<sup>1</sup>, Kwok P<sup>1</sup>, Strutz J<sup>1</sup>, Bohr C<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Universität Regensburg, Regensburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686156

**Einleitung** Die Symptome der Dehiszenz des oberen Bogengangs werden häufig durch dessen Blockade behandelt. Deshalb haben wir im Modell der Wüstenrennmaus den Erfolg einer Blockade mit unterschiedlichen Materialien überprüft und das Ausmaß und die Art der Gewebereaktion im Mittelohrraum nach der Operation histologisch charakterisiert.

**Methoden** Der Bogengang wurde im Bereich der „dorsal mastoid cavity“ eröffnet und mit Teflon, Knochenwachs, Knochen oder Fett/Muskel geblockt. Ungefähr nach 8 Wochen wurden die Ohren fixiert, entnommen und entkalkt. Das Ausmaß von Gewebe-Reaktion und -Neubildung im Mittelohr an der Operationsstelle wurde dokumentiert und die Ohren anschließend in Paraffin eingebettet. Die Auswirkungen der Blockade des Bogengangs wurden zusätzlich in 10 µm dicken HE-gefärbten Schnitten mikroskopisch erfasst.

**Ergebnisse** Eine histologisch gesicherte komplette Blockade des Bogengangs konnte in allen Tieren nach Einsatz von Teflon (N = 11), Knochenwachs (N = 12) und Knochen (N = 13) beobachtet werden während mit den Weichgeweben Fett/Muskel nur bei 5 von 14 Gerbils ein kompletter Verschluss vorlag.

Nach Knochenwachs war das Ausmaß der Gewebeneubildung im Mittelohr signifikant höher als nach Teflon und Knochen. Zusätzlich zeigte sich 8 Wochen nach der Operation histologisch bei Knochenwachs eine deutlich erhöhte Inzidenz osteonekrotischer Veränderungen im Bereich des neu gebildeten Gewebes.

**Schlussfolgerungen** Im vorliegenden Modell war die Blockade mit Teflon, Knochenwachs und Knochen zu 100% erfolgreich. Aufgrund der stärkeren Gewebereaktion und der erhöhten Rate sekundärer osteonekrotischer Veränderungen des neu gebildeten Knochens im Bereich der Bogengangseröffnung nach Knochenwachs erscheint die Blockade des Bogengangs mit Teflon und Knochen vorteilhaft.

**Finanzielle Förderung** Wir danken Claudia Wögerbauer für die Hilfe bei der Einbettung der Präparate und Ute Schreiter für die Herstellung der Schnitte.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. rer. nat. Otto Gleich

HNO-Klinik Universität Regensburg, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93042 Regensburg  
otto.gleich@klinik.uni-regensburg.de

### D10996 Cochlea-Implantat-Versorgung bei Kindern mit Hörnervhypoplasie und -aplasie

**Autoren** Guderian D<sup>1</sup>, Helbig S<sup>1</sup>, Kramer S<sup>2</sup>, Burck I<sup>3</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Diensthuber M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt;

2 Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Schwerpunkt Phoniatrie und Pädaudiologie; 3 Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Frankfurt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686159

**Einleitung** Das diagnostische und therapeutische Management von Kindern mit einer Hörnervhypo- (HH) oder -aplasie (HA) stellt das behandelnde Zentrum vor eine anspruchsvolle Aufgabe.

**Methoden** Es erfolgte, hinsichtlich des Vorliegens einer HH bzw. HA, eine retrospektive Untersuchung aller Kinder ≤ 6 Jahre, die im Zeitraum von 01/2011 bis 07/2018 eine CI-Voruntersuchung inklusive Bildgebung (CT-Felsenbein/MRT-Schädel) erhielten (n = 296). Ausgewertet wurden die erhobenen Befunde, die ärztliche Therapieempfehlung und die durchgeführten Maßnahmen zur Hörrehabilitation.

**Ergebnisse** 28 Patienten (9,5%) wiesen den Befund einer HH (n = 21) oder HA (n = 7) auf. 25 Patienten (89,3%) stellten sich aufgrund eines auffälligen Neugeborenen-Hörscreenings (NGHS), 1 Patient (3,6%) zur Durchführung des NGHS und 2 Patienten (7,1%) aufgrund fehlender Sprachentwicklung vor. Bei jedem der 28 Patienten wurde die Option einer Cochlea-Implantation diskutiert und in Betracht gezogen. Bei 16 Patienten (57,1%) wurde nach differenzierter Aufklärung die Entscheidung gegen eine CI-Versorgung getroffen, wobei 11 dieser Patienten (39,3%) mit einem Hörgerät versorgt wurden. Bei 7 Patienten (25,0%) erbaten die Eltern Bedenkzeit und stellten sich im weiteren Verlauf nicht wieder vor. 5 der 28 Patienten (17,9%) wurden schließlich implantiert, wobei 4 der 5 implantierten Kinder (80%) eine gute Akzeptanz des Implantats zeigten.

**Schlussfolgerung** Eine CI-Implantation kann bei Kindern mit HH/HA in ausgewählten Fällen empfohlen werden. Akzeptanz und Benefit sind jedoch in hohem Maße von Faktoren wie Komorbidität, familiärem Umfeld und Rehabilitationsfähigkeit abhängig. Einer differenzierten, präoperativen Evaluation und Beratung kommt deshalb eine ganz besondere Bedeutung zu.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Daniela Guderian

HNO-Klinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

Daniela.Guderian@kgu.de

### D11325 Hydropische Ohrerkrankung: Klinik und Klassifikation

**Autoren** Gürkov R<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686160

**Einleitung** Seit 1972 wird der M. Menière als das idiopathische Syndrom des endolymphatischen Hydrops definiert. Im Jahre 2015 wurde eine weltweite Kontroverse durch einen Klassifikationsvorschlag ausgelöst, der dem traditionellen Konzept des M. Menière widersprach.

**Methoden** Analyse des historischen Konzeptes des Begriffs „M. Menière“ anhand der Klassifikationsvorschläge 1972–2019. Beschreibung der klinischen Symptome bei Patienten mit Hydropischer Ohrerkrankung. Aufzeigen und kritische Diskussion der Unterschiede zwischen den verschiedenen Klassifikationen. Aufzeigen der möglichen Konsequenzen für Praxis und Forschung, die aus der Verwendung verschiedener Klassifikationen resultieren können.

**Ergebnisse** Der endolymphatische Hydrops des Innenohres hat zahlreiche pathophysiologische Konsequenzen. Seine sehr enge Assoziation mit einer typischen audiovestibulären Symptomatik begründet den Krankheitsbegriff der Hydropischen Ohrerkrankung als ganzheitliches Konzept, das sowohl eine Pathologie als auch deren Symptome umfasst. Die 2015 von der Barany Society vorgeschlagenen diagnostischen Kriterien sind audiologisch fehlerhaft und

im Vergleich zu den traditionellen Kriterien (AAO-HNS 1995) unschärfer und ungenauer.

**Schlussfolgerung** Die 2015 vorgeschlagenen Kriterien zur Diagnose des M. Menière bringen keine signifikante Verbesserung, weder für die Forschung noch für die Praxis. Sie sollten daher von den deutschsprachigen HNO-Fachgesellschaften nicht einfach übernommen werden. Zukünftig werden Menière-Klassifikationen, welche die bildgebende Diagnostik des ELH berücksichtigen (z. B. die Klassifikation der Hydropischen Ohrerkrankung), eine bedeutende Rolle spielen. Bis dahin empfiehlt es sich zunächst, bei den bewährten Kriterien der AAO-HNS von 1995 zu bleiben.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Robert Gürkov  
Klinikum Bielefeld, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
guerkov@arcor.de

## D11053 Das Mittelohradenom – Ein seltener Tumor im HNO-Bereich

**Autoren** Hadidi O<sup>1</sup>, Stahl U<sup>2</sup>, Issing PR<sup>2</sup>

**Institut** 1 Bad Hersfeld Klinikum, Bad Hersfeld; 2 Klinikum Bad Hersfeld, Bad Hersfeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686161

**Einleitung** Das Cholesteatom ist die am häufigsten auftretende raumfordernde Läsion des Mittelohres. Der vorliegende Fall zeigt jedoch, dass präoperativ die eindeutige Einschätzung einer Raumforderung schwierig sein kann, da die Symptome und die HNO-Spiegeluntersuchung oft unspezifisch sein können.

**Methoden** Darstellung eines Fallbeispiels

**Ergebnisse** Wir berichten über eine 38 Jahre alte Patientin, die bei Druckgefühl im Ohr und Normakusis mit einer kugeligen Vorwölbung hinter dem intakten Trommelfell des rechten Ohres vorstellig wurde. Der primäre Verdacht eines Cholesteatoms konnte intraoperativ nicht bestätigt werden. Es zeigte sich eine glatt berandete, gelbliche Raumforderung, die an ein Fazialisneurinom erinnerte und über die sich direkt EMG-Potentiale des VII. Hirnnerven nach Stimulation ableiten ließen. Daher wurde lediglich eine winzige Probe zur histologischen Untersuchung entnommen, die die Diagnose eines Adenoms ergab. Daher erfolgte in einer zweiten Sitzung die Entfernung des Tumors, der cranial von der ovalen Nische am freiliegenden N. facialis auszugehen schien. Postoperativ war die Gesichtsnervenfunktion regelrecht bei reiner Schalleitungsschwerhörigkeit bedingt durch die notwendige Entfernung des Amboss. Histologisch ergab sich eine sehr niedrig proliferationsaktive, hochdifferenzierte neuroendokrine Neoplasie.

Des Weiteren ist eine Kontrolloperation mit Höraufbau im Verlauf geplant.

**Schlussfolgerungen** Das Mittelohradenom ist eine selten auftretende Tumormorphologie, die überwiegend als gutartig eingestuft wird, aber auch metastasieren und Rezidive bilden kann. Differenzialdiagnostisch muss das Mittelohradenom vom Adenokarzinom aufgrund seiner morphologischen, immunohistochemischen und neuroendokrinen Eigenschaften unterschieden werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med Omar Hadidi  
Bad Hersfeld Klinikum, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
hadidi.1983@hotmail.com

## D11061 Direct-Drive-Hirnstammaudiometrie (DDS-BERA) – eine Weiterentwicklung der präoperativen Klangsimulation

**Autoren** Hallak B<sup>1</sup>, Kaulitz S<sup>2</sup>, Cebulla M<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 Uniklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686162

**Einleitung** Die sog. Direct-Drive-Simulation (DDS) bietet Patienten präoperativ eine Klangsimulation des "Vibrant Soundbridge® (VSB)-Hörens". Nach der Weiterentwicklung des Tests zu einer DDS-Ton- und Sprachaudiometrie war das Ziel der vorliegenden Arbeit die Entwicklung eines objektiven DDS-Tests, der DDS-BERA.

**Material und Methoden** Bei 20 normalhörenden Probanden wurde eine BERA zum einen über einen Einsteckhörer (EAR3A) und zum anderen über den am Trommelfell angekoppelten DDS-FMT gemessen. Als Stimulus diente ein CE-Chirp. Die BERA-Schwellen wurden in Bezug zum Tonaudiogramm (TA) und DDS-TA gesetzt.

**Ergebnisse** Die EAR3A-BERA-Schwelle war bei allen Probanden abzuleiten. Die DDS-BERA-Schwelle konnte bei 16 Probanden ermittelt werden. Bei 4 Probanden bestanden technische Probleme. Der Median der EAR3A-BERA-Schwelle aller Probanden lag bei 10dB, der der DDS-BERA-Schwelle bei 30dB. Die maximale interindividuelle Schwankung der Schwelle betrug 10dB bei der EAR3A-BERA und 20dB bei der DDS-BERA. Der Median der PTA (2–4 kHz) aller Probanden über EAR3A gemessen lag bei 5dB, der der DDS-TA bei 10dB. Die DDS-BERA erbrachte intraindividuell zur Tonaudiometrie passende Ergebnisse.

**Diskussion** Es zeigte sich, dass die DDS-BERA-Schwelle gut mit dem Median der DDS-PTA (2–4 kHz) korrelierte. Interindividuelle Unterschiede der DDS-TA- und der DDS-BERA-Schwelle sind wahrscheinlich durch eine schwankende Ankopplungsqualität begründet.

**Schlussfolgerung** Die Ableitung einer BERA über den DDS-FMT ist möglich. Mit der DDS-BERA besteht nun erstmals die Möglichkeit eines objektiven DDS-Tests präoperativ. Die notwendige Einschätzung der Ankopplungsqualität zur korrekten Interpretation der DDS-BERA lässt sich zuverlässig mithilfe der DDS-Tonaudiometrie ermitteln.

**Korrespondenzadresse** Basel Hallak  
Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str 11, 97078 Würzburg  
baselhallak@hotmail.com

## D10924 Zeitverlauf der Saccadenerholung im VOR ablesbar im Videokopfpulstest

**Autoren** Hamann KF<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Bogenhausen (Gaertener-Klinik), München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686163

**Einleitung** Mit dem Videokopfpulstest lässt sich der vestibulo-okuläre Reflex (VOR), insbesondere die Funktion der hochfrequenzsensiblen vestibulären Haarzellen, seitengetrent prüfen. Funktionseinschränkungen werden sicher erkannt. In dieser Studie soll mittels Ableitungen des Videokopfpulstests untersucht werden, ob und wie sich Defizite im VOR erholen.

**Methoden** Das Untersuchungsgut umfasste 50 konsekutive Patienten (31 Männer, 19 Frauen) mit ein- oder beidseitigen Defiziten im VOR, die an Hand des Auftretens pathologischer Saccaden festgestellt worden waren. Es handelte sich um unterschiedliche Krankheitsbilder, unter denen die Neuro-pathia vestibularis deutlich am häufigsten vertreten war. Die Beobachtungszeiträume reichten von 1 Monat bis zu 75 Monaten, im Durchschnitt 18,8 Monate. Beurteilungskriterium war das Auftreten von Korrektursaccaden. Die Größe der Saccaden wurde nicht berücksichtigt, da sie reizabhängig variieren können.

**Ergebnisse** In der Entwicklung von Defiziten im VOR kristallisieren sich hauptsächlich 2 Formen heraus: unverändert (n = 30), also keine Erholung, oder verspätetes Auftreten der Saccaden bis hin zum Verschwinden (n = 20).

**Schlussfolgerungen** In einem nicht unerheblichen Teil der Patienten (20/50) mit einem Defizit im VOR kommt es zu Erholungen. Diese sind nicht als Kompensation zu verstehen, sondern spiegeln Erholungen am Rezeptor, also an den hochfrequenzsensiblen vestibulären Haarzellen, wider. Die Erholung, der Rückgang der Schädigung, zeigt sich als Latenzverlängerung der Saccaden, bis sie völlig verschwinden, eine Korrektursaccade nicht mehr nötig ist.

**Korrespondenzadresse** Professor Dr.med Karl-Friedrich Hamann  
HNO-Klinik Bogenhausen (Gaertener-Klinik), Possartstraße 27, 81679 München  
vertigo.hamann@lrz.tum.de

## D10893 Follow-up-Ergebnisse der Cochlea Implantation von congenital einseitig tauben Kindern – Erfahrungen seit 2011

**Autoren** Hassepaß F<sup>1</sup>, Beck R<sup>1</sup>, Wesarg T<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686164

**Einleitung** Ziel der vorliegenden Studie ist es CI-versorgte Kinder mit congenitaler einseitiger Taubheit (cSSD), deren Ergebnisse bereits nach einer CI-Erfahrung von 1 Jahr vorgestellt wurden, bezüglich des Verlaufes der auditorischen Hörrehabilitation, des subjektiven Nutzens sowie des Trageverhaltens über einen längeren Zeitraum zu untersuchen.

**Methoden** Bei 11 cSSD Kindern (Alter bei Implantation: 1 – 13 Jahre) erfolgten präoperativ und im Rahmen der Nachuntersuchungen (mittlere Nachuntersuchungszeit: 35 Monate) altersadaptierte Sprachtests. Die subjektive Beurteilung mit und ohne CI wurde mit der adaptierten Version des SSQ-Fragebogens für Kinder und Erwachsene erhoben. Weiterhin wurde das Trageverhalten inklusive Nutzungsdauer des CI mittels IIEH-Fragebogen (Internationales Inventar zur Evaluation von Hörgeräten) untersucht.

**Ergebnisse** Das Follow-up von min. 19 Monaten zeigt ein sehr gutes Sprachverstehen primär bei Kindern mit frühzeitiger CI-OP. Allerdings ergeben sich auch für Kinder, die mit fortgeschrittenem Taubheitsalter implantiert wurden, zum Teil gute audiologische Ergebnisse nach längerer Rehabilitationszeit im Vergleich zu den Ergebnissen nach 1 Jahr. Zwei Kinder tragen den Sprachprozessor (SP) nicht mehr. Alle anderen Kinder nutzen den SP ganztags. Die subjektiven Ergebnisse des SSQ reflektieren die objektiv ermittelten Ergebnisse.

**Schlussfolgerungen** Das Follow-up bestätigt, dass cSSD-Kinder mit kürzerer Taubheitsdauer (TD) tendenziell bessere Resultate präsentieren als Kinder mit längerer TD. Allerdings zeigen die aktuellen Ergebnisse, dass die kontrovers diskutierte klare obere Altersgrenze für die CI-OP bei cSSD aktuell nicht gesetzt werden kann, da auch bei längerer TD (>5 Jahre) eine Rehabilitation mittels CI erfolgreich sein kann.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Frederike Hassepaß

HNO-Universitätsklinik Freiburg, Killianstr. 5, 79110 Freiburg  
frederike.hassepass@uniklinik-freiburg.de

## D11329 Klassifikationsuntersuchungen an invasiv aufgezeichneten auditorisch evozierten Potentialen bei Cochlea-Implantat-Trägern

**Autoren** Haumann S<sup>1</sup>, Bleichner MG<sup>2</sup>, Teschner MJ<sup>1</sup>, Debener S<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Bauernfeind G<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686165

**Einleitung** Ein vielversprechender neuer Ansatz zur Verbesserung von Cochlea Implantaten (CI) ist die Steuerung mittels Hirnsignalen. Das Schließen des auditorischen Regelkreises soll dem Träger sowohl eine passive als auch aktive Kontrolle des CIs ermöglichen. Erste EEG-Studien basierend auf der nicht-invasiven Messung auditorisch evozierter Potentiale (AEP) zeigten hierzu bereits vielversprechende Ergebnisse. Für CI-Träger bietet sich jedoch die Verwendung von implantierten Elektroden an, da diese bei der Insertion des CIs mit wenig Mehraufwand gelegt werden können und hier eine bessere Signalqualität und somit eine bessere Klassifikationsgenauigkeit zu erwarten sind.

**Methoden** Hierzu wurden in zehn Patienten drei zusätzliche epidurale Elektroden temporär während der CI-Insertion platziert und in den Tagen nach der Operation verschiedene AEPs gemessen und mit den Messungen mit Oberflächenelektroden verglichen. Die CERA-Ergebnisse wurden für eine Untersuchung zur Einzeltrial-Klassifikation herangezogen.

**Ergebnisse** Analysen der Daten von verschiedenen Patienten ergaben Einzeltrial-Klassifikationsgenauigkeiten einzelner Ableitungen von bis zu 99,2% für gehörte vs. nicht gehörte Töne. Auch bei der Klassifikation von gehörten

Tönen mit unterschiedlicher Lautstärke konnten Genauigkeiten von bis zu 89,1% erzielt werden. Mit epiduralen Ableitungen wurden höhere Genauigkeiten erzielt als mit Oberflächenelektroden.

**Schlussfolgerungen** Insgesamt ist der hier verfolgte Ansatz der epiduralen Aufzeichnungen gut durchführbar und liefert klare und gut klassifizierbare AEP-Antworten bei CI-Trägern. Diese Ergebnisse sprechen für eine Implementierung dieser Messmethode in CI-Systeme zur Realisierung von Closed-Loop-Systemen.

**Finanzielle Förderung** DFG Exzellenzcluster Hearing4All

**Korrespondenzadresse** Dr. Sabine Haumann

Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde der Medizinischen Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
haumann.sabine@mh-hannover.de

## D11073 Vergleichsanalyse zur Tinnitusbelastung, Lebensqualität und Hörverbesserung bei CI-Patienten mit einseitiger Ertaubung, asymmetrischem Hörverlust und beidseitiger Ertaubung

**Autoren** Häußler SM<sup>1</sup>, Knopke S<sup>1</sup>, Gräbel S<sup>1</sup>, Olze H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Charité Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686166

**Einleitung** Tinnitus ist ein häufiges Symptom von CI Kandidaten, die in drei Gruppen kategorisiert werden können: Patienten mit einseitiger Ertaubung (SSD), asymmetrischem Hörverlust (AHL) und bilateraler Ertaubung (DSD). Ziel der Studie ist der Vergleich dieser Gruppen hinsichtlich Tinnitusbelastung, Lebensqualität (QOL) und Sprachverstehen vor und nach Erreichen einer binauralen Hörsituation mit CI.

**Methoden** 94 postlingual ertaubte Patienten mit SSD, AHL und DSD, die hinsichtlich Patientenalter, Ertaubungsdauer, Sprachverstehen und Tinnitusbelastung keine signifikanten Unterschiede aufwiesen, wurden in diese prospektive Studie zwischen 11/2009 und 04/2016 eingeschlossen. Der Einfluss der einseitigen (und beidseitigen) CI-Versorgung auf die Tinnitusbelastung (Tinnitus Fragebogen, TQ), QOL (Nijmegen Cochlear Implant Fragebogen, NCIQ) und das Sprachverstehen (Freiburger Einsilbertest, ES, Oldenburger Satztest, OLSA) prä- und 6 Monate postoperativ verglichen.

**Ergebnisse** Die Tinnitusprävalenz variierte zwischen 72,2% (DSD, TQ Total Score 24,0 ± 19,4), 84,8% (SSD, TQ Total Score 32,6 ± 22,5) und 87,2% (AHL, TQ Total Score 28,7 ± 17,9). Präoperativ war die QOL (NCIQ Total) in den Gruppen SSD und AHL signifikant besser als in der DSD Gruppe (p < 0.001). Postoperativ besserte sich die Tinnitusbelastung (TQ Total) und das Sprachverstehen (ES, OLSA) in allen Gruppen signifikant. Zudem näherten sich die NCIQ Werte der DSD Gruppe an die SSD und AHL Gruppe an, sodass postoperativ der NCIQ Total Score keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen mehr aufwies (p = 0.200).

**Schlussfolgerung** Das Erreichen einer binauralen Hörsituation mit CI ist für alle Gruppen (SSD, AHL, DSD) hinsichtlich Verbesserung der Tinnitusbelastung, Lebensqualität und des Hörvermögens sinnvoll.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Sophia Marie Häußler

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Charité Berlin, Kuglerstr.7, 10439 Berlin  
sophia-marie.haeussler@charite.de



## D11322 Singlesweep ausgewertete okulär-vestibulär evozierte myogene Potentiale (oVEMPs) als neuer Parameter bei Patienten mit Multipler Sklerose

**Autoren** Hecker D<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Schulte Göbel L<sup>2</sup>, Fassbender K<sup>1</sup>, Fousse M<sup>1</sup>, Walter S<sup>1</sup>, Schick B<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.; 2 Universität des Saarlandes, Homburg/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686167

**Einleitung** Neurologische Erkrankungen stellen sich vielfach als Störungen in der Reizweiterleitung dar. Erfasst werden solche Störungen oftmals mittels evozierter Potentiale. Neben visuell und elektrisch ausgelösten Reizen werden auch akustische Stimuli zur Überprüfung der Hörbahn eingesetzt. So löst z. B. die Multiple Sklerose (MS) eine chronisch entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems aus. Die dabei auftretenden Läsionen in der Myelinschicht führen zu Störungen in der Reizweiterleitung. In neueren Arbeiten werden zur Diagnostik neben den zuvor beschriebenen Methoden vermehrt auch vestibulär evozierte myogene Potentiale (oVEMPs) eingesetzt.

**Material und Methoden** Mittels einer am Universitätsklinikum des Saarlandes selbst entwickelten Ableittechnik besteht die Möglichkeit taktill ausgelöste VEMPs mit einer gut abgrenzenden N10-Amplitude bei den oVEMPs darzustellen und mittels Singlesweepanalyse auszuwerten. Bei 10 jungen Patienten mit MS und einer geringen Belastung (EDSS < 3) wurde diese Technik angewandt und mit dem Ergebnis eines Normkollektivs verglichen.

**Ergebnisse** Die ermittelten N10-Amplituden der MS Patienten lagen im Mittel bei 20,5 µV und waren vom gemittelten Wert vom 20,8 µV des Normkollektivs nicht signifikant verschieden. Demgegenüber zeigten die Latenzauswertungen mit einem Mittelwert von 11,2 ms bei den MS Patienten und 10,3 ms bei dem Normkollektiv im zweiseitigen t-Test signifikante Unterschiede.

**Schlussfolgerung** In der Studie konnte gezeigt werden, dass MS Patienten, die ihre Belastung noch als geringfügig empfinden, eine homogene Latenzverschiebung in den Singlesweeps aufweisen. Somit lässt sich mithilfe dieser neuen Analyseverfahren in der Diagnostik der Multiplen Sklerose ein neuer, möglicher Parameter zuordnen.

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Dietmar Hecker  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Kirrberger Straße, 66241 Homburg/S.  
dietmar.hecker@uniklinikum-saarland.de

## D11369 Explorative Tympanoskopie bei akuter Schallempfindungsschwerhörigkeit (SESH) – eine retrospektive Studie und Metaanalyse der Literatur

**Autoren** Heilen S<sup>1</sup>, Lang CP<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Durisin M<sup>1</sup>

**Institut** 1 MHH HNO-Klinik, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686168

**Einleitung** Der Therapieerfolg einer Tympanoskopie mit Abdichtung der Rundfenstermembran (RFM) bei Patienten mit einer akuten Schallempfindungsschwerhörigkeit (SESH) wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Aus diesem Grund ist das Ziel der vorliegenden Arbeit eine Evaluation der Inzidenz einer perilymphatischen Fistel bei einer akuten SESH in unserem Patientenkollektiv einerseits und eine Metaanalyse der Literatur andererseits.

**Patienten und Methoden** Es wurden 90 Patienten unter Berücksichtigung der Einschlusskriterien evaluiert. Die Analyse umfasste demographische Daten, audiologische Ergebnisse, kalorische Prüfung und eine knöchernen Schnittbild-diagnostik. Unter Berücksichtigung der Einschlusskriterien wurden in der Metaanalyse Artikel aus den Datenbanken Pubmed, Cochrane-Library, Web of Science und Clinical trials eingeschlossen.

**Ergebnisse** Intraoperativ zeigten 11% der Patienten eine Ruptur der RFM. Patienten mit höhergradigem Hörverlust von 61–80 dB im Tonaudiogramm profitierten deutlich mehr von der Operation als Patienten mit geringgradigem Hörverlust. Eine Korrelation zwischen Tinnitus oder Schwindel und einer Ruptur der RFM konnte nicht gezeigt werden. In knöchernen Schnittbild-diagnostik wurde kein Hinweis auf Ruptur der RFM gesehen. In der Metaanalyse

wurden 8 der 3898 gefundenen Studien gemäß des Einschlussprotokolls analysiert. Die mittlere Inzidenz der Ruptur der RFM war 24,5%. Allerdings konnten in keiner der Studien prädiktive Faktoren für eine Tympanoskopie und Abdichtung der RFM identifiziert werden.

**Diskussion** Die Ruptur der RFM ist in der Literatur gut dokumentiert. Die große Diversität der Ätiologie einer akuten SESH machen es schwierig valide Studien durchzuführen. Allerdings kann die Abdichtung der RFM in begründeten Fällen hilfreich sein.

**Korrespondenzadresse** Dr. Athanasia Warnecke  
MHH HNO-Klinik, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
warnecke.athanasia@mh-hannover.de

## D10873 Häufigkeit von Elektrodenabknickungen bei der Cochlea-Implantation

**Autoren** Helbig S<sup>1</sup>, Baumann U<sup>1</sup>, Kramer S<sup>1</sup>, Loth A<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Gabrielpillai J<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686171

**Einleitung** Fehlpositionierungen von Elektrodenträgern bei der Cochlea-Implantation (CI) sind eine seltene, aber mögliche Komplikation. Dazu zählt auch das Umknicken der Elektroden Spitze bei der Insertion. Ziel dieser Untersuchung war es, die Häufigkeit dieser Komplikation in einem größeren Kollektiv zu beziffern und im Hinblick auf die heute verfügbaren Elektrodenbauformen auszuwerten.

**Material und Methoden** 1535 CI-Patienten, die im Zeitraum von Januar 2005 bis Oktober 2018 versorgt wurden, wurden in die Auswertung eingeschlossen. Verwendet wurden 891 vorgeformte, 1001 gerade und 69 Mid-Scala Elektroden. In allen Fällen erfolgte eine postoperative radiologische Lagekontrolle mittels modifizierter Stenvers Röntgenaufnahme, Computertomografie oder digitaler Volumetomografie. Fälle, in denen die Elektrode abgeknickt war, wurden im Hinblick auf perimodiolar, lateral und mid-scalär einliegende Elektrodenträger evaluiert.

**Ergebnisse** Bei 1535 Patienten (1961 implantierte Ohren) wurden 17 Elektrodenabknickungen nachgewiesen, was einer Rate von 0,87% entspricht. Bei den perimodiolar positionierbaren, vorgeformten Elektrodenträgern kam es in 15 von 891 Fällen (1,68%) zu dieser Komplikation.

Gerade und damit lateral liegende Elektrodenträger knickten in 2 von 1001 Fällen (0,19%) um. Bei den Mid-scala Elektroden (69 Fälle) konnte keine Fehlpositionierung nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerung** In einem größeren Patientenkollektiv konnte mittels der postoperativen Bildgebung ein Umknicken der Elektroden Spitze in 0,87% der Fälle nachgewiesen werden. Vor allem bei vorgeformten Elektrodenträgern war das Risiko im Vergleich mit geraden oder mid-scalären Elektroden um etwa das 9-fache erhöht.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Silke Helbig  
HNO-Universitätsklinikum Frankfurt, Theodor-Stern Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
silke.helbig@kgu.de

## D10917 Beschichtung von Elektrodenträgern mit Calciumphosphat-Nanopartikeln zur Herstellung einer bioaktiven CI-Elektrode

**Autoren** Holtmann L<sup>1</sup>, Wey K<sup>2</sup>, Schirrmann R<sup>3</sup>, Brandau S<sup>3</sup>, Epple M<sup>2</sup>, Lang S<sup>3</sup>, Hansen S<sup>3</sup>

**Institut** 1 Uniklinikum Essen, Essen; 2 Institut für Anorganische Chemie, Zentrum für Nanointegration, Universität Duisburg-Essen, Essen; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686176

Der Hörerfolg nach einer Cochlea Implantation hängt maßgeblich von der Übertragungsqualität an der Schnittstelle zwischen Spiralganglion und Elektrodenkontakt ab. Calciumphosphat-Nanopartikel (CaP-NP) könnten dazu bei-

tragen, eine bioaktive Elektrodenoberfläche zu generieren, um Proteine, DNA, RNA oder Medikamente aktiv in das Innenohr einzubringen. Inwiefern jedoch diese Nanopartikel als Oberflächenbeschichtung mit Innenohrzellen interagieren, ist noch weitgehend unklar.

Um dies zu klären, wurden DNA-beladene CaP-NP zunächst elektrophoretisch auf einer CI-Elektrode abgeschieden und durch Rasterelektronenmikroskopie und energiedispersive Röntgenspektroskopie analysiert. Weiterhin wurden die CaP-NP über ein Layer-by-Layer-Verfahren in Kombination mit Poly-Lysin in eine Zellkulturschale eingebracht. Die Interaktion der CaP-NP mit den Innenohrzellen wurde durch immunhistochemische Färbungen von Spiralganglienzellkulturen aus neugeborenen Ratten evaluiert.

Die elektrophoretische Abscheidung auf der CI-Elektrode war möglich, erlaubte aber nur das Aufbringen einer geringen CaP-NP-Menge. Das Layer-by-Layer-Verfahren konnte im Gegensatz dazu wesentlich größere Mengen von CaP-NP an die Oberfläche binden. Die Spiralganglienzellkultur zeigte eine gute Biokompatibilität der CaP-NP: Es kam zu einer Proliferation der nicht-neuronalen Zellen sowie einem Auswachsen von Neuriten aus den Spiralganglienzellen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass Oberflächen erfolgreich mit funktionalisierten Nanopartikeln beschichtet werden können. Mit dem Layer-by-Layer-Verfahren lassen sich größere Mengen an CaP-NP binden und damit auch größere Mengen an DNA, RNA, Proteinen oder Medikamenten. Die CaP-NP weisen eine ausreichende Biokompatibilität gegenüber den untersuchten Innenohrzellen auf.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Laura Holtmann  
Uniklinikum Essen, Hufelandstr. 43, 54147 Essen  
laura.holtmann@uk-essen.de

## D11315 Diagnose Taubheit im Nationalsozialismus – Aufarbeitung, Erinnerung und Verantwortung

**Autoren** Hülse R<sup>1</sup>, Hülse M<sup>1</sup>, Servais JJ<sup>2</sup>, Wenzel A<sup>3</sup>

**Institut** 1 Phoniatrie, Pädaudiologie & Neurootologie, UMM-Mannheim, Mannheim; 2 Univers.-HNO-Klinik, Mannheim; 3 Univers. HNO-Klinik, Mannheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1686178

Getreu der nationalsozialistischen Rassenideologie wurde am 14. Juli 1933 das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses verabschiedet. Das Gesetz hatte das Ziel erkrankte Menschen mittels Zwangssterilisation von der Fortpflanzung auszuschließen. Explizit aufgeführt wird die erbliche Taubheit. Mit Inkrafttreten des Gesetzes bekam die Diagnose Taubheit eine weitreichende nicht medizinische, sondern ethische und politische Dimension. Die vorgestellte Arbeit untersucht die Anwendung des Gesetzes auf taube Patienten am Beispiel der Taubstummenanstalt in Berlin als reichsweite Ausbildungsstätte für Taubstummenlehrkräfte und größte Taubstummenlehranstalt in der NS-Zeit.

**Methode** Selektive Literaturrecherche und Auswertung der erhaltenen Originaldokumente von 1933 – 1938.

**Ergebnisse** Es gab gemeinsame Anstrengungen von HNO-Ärzten, NS-Amtsärzten und Taubstummenlehrern um vermeintlich erkrankte Kinder zu identifizieren. Bis 1936 wurden 116 mögliche Fälle identifiziert, 36 Kinder gemeldet. 11 taube Kinder wurden bis 1936 zwangssterilisiert. Deutlich wird auch ein enormer Druck, der auf Ärzte und Lehrer der Ausbildungsstätte ausgeübt wurde. So gab es mehrfach Bestrebungen von außerhalb, sie durch NS-Parteimitglieder zu ersetzen, da deren Handeln trotz o.g. Meldungen vermeintlich zu wenig im Sinne der NS-Rassenideologie war.

**Diskussion** Im NS-Regime wird die Zwangssterilisation erblich tauber Menschen gesetzlich geregelt. Die Diagnosestellung war damit weit mehr als eine rein medizinische Beurteilung. Sie war ideologisch und politisch beeinflusst. Die Rolle der HNO-Ärzte und Taubstummenlehrerschaft in der NS-Zeit muss uns weiter mahnen an die Grundlagen unserer medizinischen Profession, Humanität und der Menschenwürde bewusst erinnern.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Roland Hülse  
Universitäts-HNO-Klinik UMM, Abt. Phoniatrie, Pädaudiologie und Neurootologie, Theodor-Kutzer-Ufer, 1 – 3, 68167 Mannheim  
c.roland.hue@web.de

## D11114 Charakterisierung und Bewertung von deutschsprachigen Patienteninformationen im Internet zu Morbus Menière

**Autoren** Ihler F<sup>1</sup>, Weiß BG<sup>2</sup>, Canis M<sup>2</sup>, Spiegel JL<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, München; 2 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, LMU München, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686179

**Einleitung** Die Diagnose und Behandlung von Morbus Menière ist komplex und der Informationsbedarf betroffener Menschen hoch. Durch die Digitalisierung hat sich das Internet zu einer wesentlichen Informationsquelle für Patienten entwickelt. Ziel dieser Untersuchung ist die Analyse der Ergebnisse einer Internetrecherche zum Thema Morbus Menière.

**Methoden** Deutschsprachige Volltextsuche mit dem Begriff „morbus meniere“ in der Suchmaschine Google. Kategorisierung, Lesbarkeitsstatistik und Flesh reading ease score (FRES; 0 = schwer, 100 = leicht lesbar). Einhaltung empfohlener Standards anhand eines Health On The Net (HON-) Zertifikats. Strukturierte Bewertung mit DISCERN-Fragebogen (1 = niedrige, 5 = hohe Qualität) getrennt durch zwei Untersucher. Identifikation von Falschinformationen.

**Ergebnisse** Im Durchschnitt war die Länge der ersten 30 Treffer 1332,8 ± 1214,1 Wörter, der FRES 26,9 ± 15,3, das mittlere DISCERN-Ergebnis 2,5 ± 0,9. 3 Seiten (10,0%) hatten ein HON-Zertifikat, 6 (20,0%) zeigten Falschinformationen. 14 Seiten (46,7%) stammten von elektronischen Medien, 7 (23,3%) von Medizinprodukteunternehmen, 6 (20,0%) von Ärzten oder Krankenhäusern, 2 (6,7%) von Selbsthilfegruppen, 1 (3,3%) war ein wissenschaftlicher Fachartikel. Informationen von Ärzten oder Krankenhäusern erschienen erst ab der 12. Stelle der Ergebnisliste. Elektronische Medien wiesen einen hohen Anteil an Falschinformationen (3/14; 21,4%) und eine niedrigen FRES von 21,4 ± 17,9 auf.

**Schlussfolgerungen** Elektronische Medien dominieren unter im Internet verfügbaren Informationsquellen, zeigen jedoch teilweise deutliche Mängel. Medizinische Leistungserbringer sind demgegenüber unterrepräsentiert. Ärzte und Fachgesellschaften sind gefordert, hochwertige Patienteninformationen auch über das Internet bereitzustellen.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Friedrich Ihler  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, LMU München, Marchioninistraße 15, 81377 München  
friedrich.ihler@med.uni-muenchen.de

## D11531 Untersuchungen zur Reproduzierbarkeit der Lagerungsübungen zwecks ergänzender Behandlung des BPLS in Patientenregie

**Autoren** Ilgner J<sup>1</sup>, Duong Dinh TA<sup>2</sup>, Westhofen M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für HNO u Pl Kopf-Hals-C, Aachen; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie, RWTH Aachen University, Aachen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686180

**Einleitung** Zur Behandlung des benignen paroxysmalen Lagerungsschwindels ist der Wert physikalischer Repositions- bzw. Befreiungsmanöver für alle Bogengänge unbestritten hoch. Nach Literaturangaben kann eine weitere Steigerung des Behandlungserfolgs erzielt werden, wenn die Manöver in Patientenregie außerhalb der Praxis/der Ambulanz fortgesetzt werden. Hierzu stehen hauptsächlich Druckbroschüren und einige Videoanleitungen im Internet zur Verfügung. Nachteil ist, dass der Laie die Behandlungsschritte erst verstehen und dann möglichst akkurat an sich selbst wiederholen muss.

**Methoden** Wir untersuchen die Möglichkeit, mittels einfacher programmierter Algorithmen in einer virtuellen Realitätsumgebung bestimmte Lagepositionen mit virtuell im Raum schwebenden Ankerpunkten zu versehen, die der Patient durch Veränderung der Kopf- und Körperposition nacheinander ansteuern muss. Wir vergleichen die Reproduzierbarkeit der Positionen inklusive Kopfwinkel mit Manövern, die nach Lektüre einer bebilderten Broschüre durchgeführt wurden. Hierzu nehmen 16 Probanden im Crossover-Versuch (8 Probanden nach Broschüre, dann VR und weitere 8 umgekehrt) teil.

**Ergebnisse** Nach ersten Ergebnissen gelingt das Lagerungsmanöver nach Epley in Eigenregie des Laien unter der VR-Umgebung mit einer geringeren Streubreite der Kopfwinkel und deutlich reduzierter Fehleranzahl als nach Reproduktion der Bewegung nach Broschüre.

**Schlussfolgerungen** Bis dato konnte das Prinzip der VR-Umgebung zur Durchführung der Lagerungsübungen in Eigenregie des Patienten als sinnvoll und machbar demonstriert werden. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob die Fortführung der Lagerungsübungen in Eigenregie ein verbessertes Outcome in Bezug auf initialen Therapieerfolg und Rezidivfreiheit bringt.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Justus Ilgner

Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nas, Pauwelsstrasse 30, 52057 Aachen

jilgner@ukaachen.de

## D11535 Virtual Reality (VR) Umgebung unterstützt die Durchführung der Lagerungsmanöver zur Therapie des Benigen Paroxysmalen Lagerungsschwindels (BPLS)

**Autoren** Ilgner J<sup>1</sup>, Duong Dinh TA<sup>2</sup>, Westhofen M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für HNO u PI Kopf-Hals-C, Aachen; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie, RWTH Aachen University, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686181

**Einleitung** Zur Behandlung des Benigen paroxysmalen Lagerungsschwindels (BPLS) gelten spezifische Lagerungsmanöver allgemein wegen der hohen Akzeptanz, geringen Morbidität und hohen Erfolgsraten als „goldener Standard“. Notwendig für die erfolgreiche Therapie ist neben der genauen Feststellung des betroffenen Bogengangs und Seite auch die präzise Durchführung des geeigneten Lagerungsmanövers. Hierzu sind bereits artzgestützte Software-Applikationen entwickelt worden.

**Methoden** Wir portieren eine einfache Virtuelle Realitätsumgebung auf ein handelsübliches Smartphone, welches dem Probanden über eine VR-Brille aufgesetzt wird. In der Software sind bestimmte Ankerpunkte im Raum lokalisiert, die der Proband der Reihe nach durch Kopf- und Körperdrehung ansteuern muss. Die Bewegungsabläufe sind dabei so hintereinander gestaffelt, dass sich der Bewegungsablauf eines bewährten Lagerungsmanövers, (z. B. Epley, Asprella-Gufoni) ergibt.

**Ergebnisse** Das Prinzip der Lagerungsübungen lässt sich mittels Software-Umgebung in den virtuellen Raum so portieren, dass der Proband keine vorher angelesenen und einstudierten Bewegungsabläufe aus der Erinnerung vollführen muss. Dies stellt nach Rückmeldung der Probanden eine wesentliche Erleichterung des Selbstbehandlungsablaufs dar.

**Schlussfolgerungen** Das Prinzip der VR-Unterstützung zur Behandlung des BPLS durch Lagerungsmanöver ist grundsätzlich machbar. Hilfreich sind die breite Verfügbarkeit von Smartphones mit Gyrometern und die VR-Darstellung mittels einfacher Vorsatzbrillen. Notwendig ist die exakte fachärztliche Diagnose des betroffenen Bogengangs und der Seite und sowie auch eine entsprechende Patientenbegleitung bei der VR-Anwendung.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Justus Ilgner

Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nas, Pauwelsstrasse 30, 52057 Aachen

jilgner@ukaachen.de

## D10944 Erwartungen älterer Personen an ein Cochlea-Implantat

**Autoren** Illg A<sup>1</sup>, Büchner A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Abteilung der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686182

**Einleitung** Etwa ein Viertel der Patienten, die ein Cochlea-Implantat (CI) erhalten, ist über 60 Jahre alt. Um Herauszufinden warum sich ältere Patienten für ein CI entscheiden, welche Erwartungen sie an eine CI-Versorgung haben und ihre Erfahrungen mit einem CI zu dokumentieren, wurde eine qualitative Befragung durchgeführt.

**Material und Methode** Die retrospektive Befragung, mit einem dafür designierten Fragebogen, fand bis zu 12 Monaten nach der CI-Versorgung an 32 Patienten im Alter von 62 – 88 Jahren (Mittelwert 73 Jahre) statt. Während der regulären Nachsorgetermine wurde das Sprachverstehen mittels gängiger audiologischer Testverfahren gemessen. Die statistische Auswertung erfolgte deskriptiv.

**Ergebnisse** Während der Entscheidung für ein CI hatten 46% der Patienten Kontakt zu CI-Trägern und fanden diesen Kontakt als sehr wichtig zum Entscheidungsprozess. Von den Patienten, die keinen Kontakt zu anderen CI-Trägern hatten, hätten sich 22% diesen Kontakt zur Unterstützung gewünscht. Die Erwartungen an das CI beschreiben 87% der Älteren als hoch bis sehr hoch. Nach erfolgter CI-Versorgung berichten 59% der Patienten, dass sie mehr an sozialen Veranstaltungen teilnehmen können.

**Schlussfolgerung** Ältere Patienten, die für ein CI in Frage bekommen, brauchen Ansprechpartner zur Entscheidungsfindung. Dazu können besonders auch erfahrene CI-Patienten herangezogen werden. Der Erfolg der CI-Versorgung ist nicht nur von einer gelungenen Operation abhängig sondern auch von subjektiven Parametern, wie z. B. den Erwartungen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Angelika Illg

HNO-Abteilung der MHH, Deutsches Hörzentrum, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover

illg@hoerzentrum-hannover.de

## D11190 Einfluss von Elektrisch-Akustischer Maskierung auf das Sprachverstehen in EAS Nutzern

**Autoren** Imsiecke M<sup>1</sup>, Büchner A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Nogueira W<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686183

Träger von Cochlea Implantaten (CI) mit ipsilateralem Restgehör vereinen das elektrische und akustische Hören in einem Ohr. In Nutzern dieser elektrisch-akustischen Stimulation (EAS) konnten Maskierungseffekte für die kombinierte Stimulation gezeigt werden, sowohl bei simultaner als auch bei nicht-simultaner Stimulation. Die chronische Studie untersucht den Zusammenhang zwischen gemessenen Maskierungseffekten und Sprachverstehen.

Fünfzehn Träger von MED-EL Flex Elektroden mit ipsilateralem Restgehör nahmen an psychoakustischen Experimenten zur Messung der Veränderung der Hörschwellen durch einen zusätzlichen Maskierer teil. Zusätzlich wurden verschiedene Anpassungsstrategien mit den OLSA Sprachtests überprüft und der Zusammenhang zum Restgehör und zur Maskierung ermittelt. Eine neu entwickelte Anpassungsstrategie, die die individuellen Maskierungseffekte einbezieht und die elektrische Stimulation entsprechend verringert, wurde getestet, und mit der Standard Anpassungsstrategie verglichen.

Hörschwellen von elektrischen oder akustischen Probetönen waren durch die Kombination mit einem Maskierer signifikant erhöht. Die elektrische Maskierung akustischer Töne zeigte einen stärkeren Anstieg der Hörschwelle und einen schmaleren Effekt als akustische Maskierung. Der SRT steigt bei steigendem Restgehör von im Mittel 0 dB auf -3 dB SNR und der maximale Maskierungseffekt akustischer Probetöne von 2 auf 25 dB. Vorläufige Ergebnisse lassen nicht auf einen nachteiligen Effekt der Maskierung schließen, deuten

allerdings auch darauf hin, dass überlappende Anpassungen besonders bei gutem Restgehör nachteilig sind.

Diese Arbeit wurde unterstützt durch das DFG – Projekt Nummer 396932747 (PI: Waldo Nogueira), den DFG Exzellenzcluster EXC 1077/1 „Hearing4all“ und MED-EL Medical Electronics.

**Korrespondenzadresse** Marina Imsiecke

HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Karl-Wiechert Allee 3, 30625 Hannover

imsiecke.marina@mh-hannover.de

## D11168 Die Cochlea Implantat Versorgung verbessert die Kognition und reduziert Depressionen im hohen Lebensalter

**Autoren** Issing C<sup>1</sup>, Baumann U<sup>2</sup>, Pantel J<sup>3</sup>, Stöver T<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Frankfurt KHNO, Frankfurt/M.;

2 Universitätsklinikum Frankfurt Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt/M.; 3 Universitätsklinikum Frankfurt Arbeitsbereich Altersmedizin mit Schwerpunkt Psychogeriatric und klinische Gerontologie, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686184

**Einleitung** Das Cochlea Implantat (CI) hat sich zunehmend auch bei Patienten im fortgeschrittenen Lebensalter bei hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit als Behandlungsoption der ersten Wahl etabliert. Dennoch sind die Auswirkung der Hörrehabilitation mittels CI auf die Kognition und demenzielle Entwicklung dabei wenig erforscht, weshalb diese Gegenstand unserer Untersuchung waren.

**Material und Methoden** Die prospektive Beobachtungsstudie schloss 33 Patienten zwischen dem 65. und 86. Lebensjahr ein, welche erstmalig unilateral mit einem Cochlea Implantat versorgt wurden.

Es erfolgte jeweils präoperativ (T1), einen Monat postoperativ (T2) und nach sechs Monaten (T3) die Durchführung der Demenz-Detektion (DemTect), des Trail Making Tests (TMT) sowie der Geriatrischen Depressionsskala (GDS).

**Ergebnisse** Beim DemTect kam es zu einem kontinuierlichen Anstieg der Punktwerte über den Untersuchungszeitraum. Von T1 mit 15,70 ± 3,94 zu T3 mit 16,91 ± 2,07 ergab sich eine signifikante Verbesserung (p = 0,049). Von T1 zu T2 mit 16,73 ± 2,14 zeigte sich ein nicht signifikanter Anstieg (p = 0,124).

Beim TMT A war eine signifikante Verbesserung von T1 52,3 ± 24,88 zu T3 mit 43,12 ± 19,58 nachweisbar (p = 0,003).

Der B Teil des TMT entwickelte sich von T1 mit 116,58 ± 45,56 zu 108,27 ± 41,73 bei T3 (p = 0,001).

In der GDS zeigte sich eine signifikante Abnahme von T1 mit 2,5 ± 2,9 zu T3 mit 1,7 ± 2,2 (p = 0,025).

**Schlussfolgerungen** Die Ergebnisse in dem von uns untersuchten Kollektiv belegen einen signifikanten positiven Einfluss der CI Versorgung sowohl auf die kognitive als auch demenzielle Entwicklung im fortgeschrittenen Lebensalter. Daher fördert eine Hörrehabilitation in diesem Lebensabschnitt neben der Verbesserung des Sprachverstehens auch diese Aspekte.

**Korrespondenzadresse** Christian Issing

Goethe Universität, Universitätsklinikum – KHNO – Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

christian.issing@kgu.de

## D11437 Otolithenfunktionsstörungen bei bilateralen Vestibulopathien(BVp)

**Autoren** Jadedeed R<sup>1</sup>, Aljaber A<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, RWTH, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686185

**Einleitung** Die Diagnose der bilateralen Vestibulopathie hängt hauptsächlich von anamnestisch erhobenen Beschwerden wie bewegungsabhängige Schwankschwindelbeschwerden mit Gang- und Standunsicherheit ab, welche in Dunkelheit zunehmen.

In fast allen Fällen wurde ein beidseitiger pathologischer Kopfpulstest festgestellt. In manchen Fällen findet sich eine Otolithenfunktionsstörung. Das Ziel dieser Studie ist die Überprüfung der Aussagekraft der Otolithenfunktionsstörungsdiagnostik bei bilateraler Vestibulopathie.

**Materialien und Methoden** Ausgewertet wurden die Ergebnisse der Labyrinthdiagnostik von 15 Patienten (Alter 46 – 86 J.) (Verhältnis m/w: 14/1), die in unserer Klinik von 10/2017 bis 10/2018 zur Schwindelabklärung aufgenommen wurden und bei denen eine BVp diagnostiziert wurde.

Alle Patienten erhielten eine kalorische Prüfung, Video-Kopfpulstest (V-HIT), cervical und okulär abgeleitete vestibulär evozierte myogene Potenziale, subjektive Vertikale, sensorischer Organisationstest, sowie Okulomotorik.

Es wurde getestet, wie häufig eine Otolithenfunktionsstörung bei BVp auftritt. **Ergebnisse** Bei allen Patienten wurde in der kalorischen Prüfung eine Untererregbarkeit beidseits sowie ein pathologischer V-HIT festgestellt.

Eine ausgefallene Antwort der okulären VEMP wurde in 10 Patienten beidseitig und bei 1 Patienten einseitig festgestellt. Eine ausgefallene Antwort der zervikalen VEMP wurde in 8 Patienten beidseitig und bei 5 Patienten einseitig dokumentiert. Eine pathologische Abweichung der SVV wurde in 14/15 Fällen diagnostiziert.

**Schlussfolgerung** Die Otolithenfunktionsdiagnostik spielt eine wichtige Rolle in der Labyrinthdiagnostik. Unsere Studie legt nahe, dass in den meisten Fällen einer bilateralen Vestibulopathie auch eine pathologische Otolithenfunktion vorliegt.

**Korrespondenzadresse** Dr. (Syr) Rawad Jadedeed

Univ. HNO-Klinik, RWTH, Reutershagweg 21, 52074 Aachen

rawjad1@yahoo.com

## D11262 Mehr als man denkt. Der Floating Mass Transducer (FMT) als Mikrofon – Felsenbeinmessungen

**Autoren** Kaulitz S<sup>1</sup>, Cebulla M<sup>1</sup>, Bahmer A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686188

**Einleitung** In einer Vorarbeit konnte an einem Gehörgangs-Trommelfell-Modell die grundsätzliche Verwendungsmöglichkeit des FMT als Mikrofon gezeigt werden. In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse von Messungen im Felsenbeinmodell dargestellt.

**Material und Methoden** An einem nach ASTM-Standard geeigneten humanen Felsenbein erfolgten Messungen mit dem FMT als Mittelohrmikrofon. Zwei Ankopplungen wurden getestet: am langen Ambossfortsatz und am kurzen. Über einen Einsteckhörer (EAR3A) wurden ein Chirp-Signal zur Frequenzgang- und Empfindlichkeitsbestimmung sowie diverse Sprach- und Musiksignale dargeboten. Der FMT wurde mit dem Mikrofoneingang einer externen Soundkarte verbunden, die Signale digital aufgenommen und analysiert. Ein lineares Sondenmikrofon im Gehörgang diente zur Messung der dargebotenen Schallintensität und des Frequenzgangs. Zusätzlich wurde die Schwingung der Kette laserdopplervibrometrisch gemessen.

**Ergebnisse** In beiden Ankopplungen konnten verständliche Aufzeichnungen von Sprache über den FMT erfolgen. Die Ankopplung am kurzen Ambossfortsatz bot die höhere Empfindlichkeit. Der gemessene Frequenzgang des FMT (0,5 – 5 kHz) war nicht linear, die Empfindlichkeit gering. Beides konnte durch Klangbearbeitung kompensiert werden. Schließlich gelang eine verständliche Aufzeichnung von im Raum gesprochener Sprache über das Felsenbeinmodell. **Diskussion** Im Felsenbeinmodell zeigt sich der FMT in beiden Ankopplungen als taugliches Mittelohrmikrofon, wobei die Ankopplung am kurzen Ambossfortsatz der am langen Fortsatz in unserem Aufbau überlegen war. Es bleibt zu klären ob die zur Aufzeichnung genutzte Technik miniaturisierbar ist und damit der FMT als Mittelohrmikrofon z.B. eines voll implantierbaren CI dienen könnte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Stefan Kaulitz

HNO Universitätsklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str 11, 97080 Würzburg

kaulitz\_s@ukw.de

## D11365 Qualitative Beurteilung der Tympanoplastik mittels der endoskopischen optischen Kohärenztomografie

**Autoren** Kemper M<sup>1</sup>, Morgenstern J<sup>1</sup>, Kirsten L<sup>2</sup>, Walther J<sup>2</sup>, Schindeler M<sup>2</sup>, Koch E<sup>2</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Dresden, Dresden; 2 Technische Universität Dresden Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus Klinisches Sensing und Monitoring, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686189

**Einleitung** Die endoskopische optische Kohärenztomografie (eOCT) erlaubt die direkte kontaktfreie Darstellung und Beurteilung sowohl der Trommelfellmorphologie, des Trommelfellschwingungsverhaltens als auch eines Teils des angrenzenden Paukenhöhleninhaltes. Daher ist nach Weiterentwicklung der Messtechnik die EOCT zur Beurteilung der Ergebnisse einer Tympanoplastik in vivo einsetzbar.

**Material/Methodik** Es wurde jeweils bei 10 Patienten nach einer Tympanoplastik bei intakter Ossikelkette und nach einer Tympanoplastik Typ III eine eOCT angewendet. Anschließend wurden die Daten bzgl. der Trommelfellmorphologie, insbesondere der Dicke, des Oszillationsverhaltens und der Prothesenankopplung am Trommelfell ausgewertet. Die Ergebnisse wurden zudem mit den audiometrischen Daten (insbesondere dem air-bone-gap) verglichen.

**Ergebnisse** Bei allen Patienten konnte die eOCT-Messung problemlos durchgeführt werden. Dabei zeigte sich in Abhängigkeit der Trommelfelldicke und des Ausmaßes der Trommelfellrekonstruktion unterschiedliche Oszillationsverhalten. Zudem konnte bei allen Patienten, die mit einer Prothese versorgt wurden, die Prothesenankopplung am Trommelfell dargestellt werden. Die eOCT-Daten korrelieren mit den audiometrischen Daten.

**Schlussfolgerung** Durch die Weiterentwicklung der eOCT samt Auswertungstechnik ist eine qualitative und quantitative Aussage bzgl. des Trommelfellschwingungsverhaltens, der Trommelfellmorphologie und der Prothesenankopplung möglich. Damit kann das Ergebnis einer Tympanoplastik mittels einer einzelnen Messung sowohl qualitativ als auch quantitativ objektiv beurteilt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Max Kemper  
HNO-Universitätsklinik Dresden, HNO-Klinik des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
max.kemper@uniklinikum-dresden.de

## D10899 Herausforderungen der Gehörgangschirurgie

**Autoren** Kempf HG<sup>1</sup>, Lehnerdt G<sup>2</sup>, Schatton R<sup>3</sup>

**Institut** 1 Wuppertal, Wuppertal; 2 HNO-Klinik St. Anna Wuppertal, Wuppertal; 3 Praxis, Hilden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686190

**Rationale** Die Chirurgie des äußeren Gehörgangs gilt im Allgemeinen als unspektakulär oder eben als operativer Zugang zu Pathologien von Trommelfell und Mittelohr. Vielerlei eigenständige Erkrankungen treten jedoch im äußeren Gehörgang auf und bedürfen einer spezifischen, hfg. operativen Therapie.

**Studie/Ergebnisse** Die Präsentation stellt die wichtigsten Gehörgangspathologien und die jeweilige Therapie unter spezieller Erläuterung des Vorgehens bei Gehörgangsexostosen, des Gehörgangscholesteatoms, der postinflammatorischen Gehörgangstenose (PIMF), der s.g. Otitis externa maligna und des Gehörgangskarzinoms vor. Neue Erkenntnisse in der Genese der PIMF werden erläutert (Moser et al [2014] *OtolNeurootol* 36:191 – 197). Insbesondere bei einer notwendigen Hörgeräteversorgung bei älteren Patienten muss eine konsequente Behandlung von Gehörgangsveränderungen erfolgen.

**Schlussfolgerungen** Eine subtile, krankheitsadaptierte, mikrochirurgische OP-Technik in Verbindung mit rekonstruktiven Verfahren (Spalthaut/Vollhaut/Knopfel) sowie einer fachärztlichen Nachsorge führt zu guten Langzeit-

ergebnissen und zufriedenen Patienten. Ein betroffenes Gegenohr sollte im Abstand von 6 – 9 Monaten operiert werden.

**Korrespondenzadresse** Prof.Dr. Hans-Georg Kempf  
Wuppertal, Altenbergerstr.10, 42119 Wuppertal  
Profkempf@msn.com

## D10942 Einfluss einseitiger Taubheit auf das Hörvermögen des besser hörenden Ohres

**Autoren** Ketterer MC<sup>1</sup>, Speck I<sup>1</sup>, Wesarg T<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686191

**Einleitung** Ziel dieser Arbeit ist es erstmalig zu untersuchen, wie sich das besser hörende Ohr bei einseitiger Taubheit (SSD) verhält. Weiterhin wurde der Einfluss durch kontralaterale Versorgung mit einem Cochlea-Implant (CI) und der Einfluss von Ätiologie und Taubheitsdauer auf das periphere Hörvermögen des besser hörenden Ohres untersucht.

**Methoden** In den Jahren 2009 bis 2017 erhielten 264 SSD Patienten eine CI-Voruntersuchung. Entsprechend den PTA4 Medianen lag das bessere Ohr bei  $\leq 30$  dB, das schlechtere Ohr bei  $\geq 60$  dB. Als Vergleichswerte Normalhörender (NH) wurden die Daten der International Organization of Standardization hinzugezogen. Von den SSD Patienten, wurden 113 mit einem CI versorgt und 151 erhielten kein CI. Die Patienten wurden über einen Zeitraum von bis zu 9 Jahren nachverfolgt.

**Ergebnisse** SSD Patienten zeigten ein signifikant schlechteres Hörvermögen auf dem besseren Ohr verglichen zur alterskorrelierten Gruppe der NH. SSD-CI Patienten wiesen signifikant bessere PTA4 Mediane auf, als nicht implantierte SSD Patienten. Die durchschnittliche Taubheitsdauer lag bei 102 Monaten und nahm signifikanten Einfluss auf das Hörvermögen des kontralateralen Ohres. Kongenital Ertaubte hörten schlechter; Hörsturz- und Otosklerose- Patienten signifikant besser als SSD Patienten mit anderer Ätiologie.

**Schlussfolgerungen** Einseitig Taube haben ein schlechteres Hörvermögen mit ihrem besser hörenden Ohr als die NH Kontrollgruppe. SSD-CI Patienten haben ein besseres Hörvermögen mit ihrem besser hörenden Ohr als SSD Patienten ohne CI. Die Ätiologie und die Taubheitsdauer haben einen signifikanten Einfluss auf das Hörvermögen des besser hörenden Ohres. Je länger die Ertaubung bestand, desto schlechter ist das Hörvermögen des besser hörenden Ohres.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Manuel Christoph Ketterer  
Universitätsklinikum Freiburg, Killianstrasse 5, 79106 Freiburg  
manuel.christoph.ketterer@uniklinik-freiburg.de

## D11139 Robotisch gestützte Cochlea Implantation - Möglichkeiten eines Multiportzugangs im humanen Felsenbeinpräparat

**Autoren** Klenzner T<sup>1</sup>, Schneider D<sup>2</sup>, Stenin I<sup>1</sup>, Hermann J<sup>2</sup>, Anso J<sup>2</sup>, Pereira Bom Braga G<sup>2</sup>, Anschütz L<sup>3</sup>, Caversaccio M<sup>3</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Weber S<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf;

2 ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Bern, Schweiz;

3 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, Bern, Schweiz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686192

**Einleitung** Die Möglichkeit einer roboter-gestützten Cochlea Implantation wurde kürzlich belegt. Die Elektrode konnte über einen durch einen Roboter gefrästen Bohrkanal über das Mastoid in die Cochlea inseriert werden. Zusätzlich wurde ein Zugang zum Mittelohr über den äußeren Gehörgang präpariert, um eine visuelle Kontrolle über den Insertionsprozess zu erreichen und ergänzend manipulieren zu können. Um diesen zweiten Zugangsweg zu vermeiden, wurde die Verwendung verschiedener durch den Roboter gebohrter Kanäle vorgeschlagen, die als Zielregion das runde Fenster definierten. Ziel dieser Studie war es, über diesen Multiport-Ansatz am Mastoid, eine sichere Insertion des Elektrodenträgers zu erreichen.

**Methodik** In 4 Felsenbeinpräparaten (linke Seite) wurden jeweils 4 Trajektorien geplant und durch den Roboter gebohrt, die über den Rec. facialis (2x), retrofacial und suprameatal die Region des runden Fensters erreichten. Für jedes Präparat wurde individuell die beste Kombination aus drei von vier Trajektorien gewählt, um Insertion, Observation und Manipulation über getrennte Kanäle durchzuführen. Die Elektrodeninsertion wurde dann bei optimaler Konstellation abschließend durchgeführt.

**Ergebnisse** Eine erfolgreiche Elektrodeninsertion mit zufriedenstellender Visualisierung konnte über die Bohrkanäle im Recessus facialis in allen Felsenbeinpräparaten erreicht werden. Die Abdichtung des Elektrodeneintritts in die Cochlea wurde über den retrofacialen Kanal ausgeführt.

**Schlussfolgerung** Ein 3 Kanal "multiport" Ansatz zur robotergestützten Elektrodeninsertion erscheint auch klinisch machbar. Die Bohrkanäle durch den Rec. facialis oder retrofacial bieten einen ausreichenden Zugang zur Cochlea hinsichtlich optimalen Insertionswinkel, Visualisation und limitierter Manipulation.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Thomas Klenzner

Klinik für HNO, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf

thomas.klenzner@med.uni-duesseldorf.de

## D11512 Auswirkung von angepasster Kompression auf das Sprachverstehen von bimodal versorgten Patienten

**Autoren** Kludt E<sup>1</sup>, Spirrow D<sup>2</sup>, Francart T<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Büchner A<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover; 2 ExpORL, Dept. Neurosciences, Leuven, Belgien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686193

Das Sprachverstehen von bimodal versorgten Patienten, die auf der einen Seite ein Cochlea Implantat (CI) und auf der anderen Seite ein Hörgerät tragen, ist stark unterschiedlich. Eine Untersuchung von Veugen et al. (2016) zeigte bei einer angleichenden Anpassung von automatischer Kompression (AGC) zwischen dem CI Sprachprozessor von Advanced Bionics und einem Hörgerät von Phonak eine signifikante Verbesserung des Sprachverstehens bei bimodalen Patienten. Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Ergebnisse der vorgenannten Studie mit den Geräten anderer Hersteller (Cochlear Ltd. und GN Hearing) zu reproduzieren und somit herstellerübergreifende Empfehlungen für bimodale Anpassung abzuleiten.

Hörgeräte und CI Sprachprozessoren von fünfzehn bimodalen Patienten wurden an drei Studienterminen angepasst. Sie hatten zwischenzeitlich die Möglichkeit, sich an die klinischen Standardeinstellungen oder die angeglichenen Kompressionseinstellungen zu gewöhnen. Das Sprachverstehen wurde sowohl in Ruhe mit dem Freiburger Einsilbertest als auch im Störgeräusch mit dem Oldenburger Satztest gemessen.

Bei den Sprachtests war kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen normalen CI- und Hörgeräte-Einstellungen sowie aufeinander angepasster Kompression feststellbar.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine Angleichung der Kompression zwischen CI und Hörgerät nicht immer zu einer signifikanten Erhöhung des Sprachverstehens führen. Außer der angepassten Kompression müssen weitere Einstellparameter berücksichtigt werden, um das Sprachverstehen für bimodal versorgte Patienten zu verbessern.

Veugen et al., 2016. Matching automatic gain control across devices in bimodal cochlear implant users. *Ear and hearing* 37, 260 – 270

**Korrespondenzadresse** Dr. Eugen Kludt

HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover

kludt.eugen@mh-hannover.de

## D10958 Einfluss des Apnoe-Tauchens auf das Mittelohr: Erste prospektive Beobachtungsstudie

**Autoren** Knezic K<sup>1</sup>, Meyer M<sup>1</sup>, Jansen S<sup>1</sup>, Klünter H<sup>1</sup>, Pracht ED<sup>2</sup>, Grosheva M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Köln, Kopf und Hals-Chirurgie, Köln; 2 Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Bonn

**DOI** 10.1055/s-0039-1686194

**Einleitung** Beim Apnoetauchen ist das Ohr starken Druckänderungen in extrem kurzer Zeit ausgesetzt. Ziel dieser Studie war es, die Häufigkeit eines Barotraumas bei typischem Apnoe-Training zu evaluieren und mögliche Risikofaktoren zu charakterisieren.

**Methoden** 17 erwachsene Apnoeisten wurden beim Tauchtraining in einem 20 m-tiefen Becken (Dive4Life, Siegburg) untersucht. Vor Tauchbeginn und nach jeder Apnoe-Session à 4 Tauchgänge (TG; exkl. Sicherungs-TG auf halbe Tiefe) wurde ein beidseitiger endoskopischer Ohrbefund erhoben. Die Veränderungen des Trommelfells im Sinne eines Barotraumas wurden nach TEED 0 – 4 (Normbefund bis Perforation) klassifiziert. Subjektive Beschwerden beim Tauchen (ja/nein) wurden anhand eines Fragebogens erhoben.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 148 TG durchgeführt. Die mittlere Anzahl Tauchgänge pro Probanden war 19; pro Session führte jeder insgesamt 6 Tauchgänge (4 eigene+2 Sicherungs-TG) durch. Die mittlere TG-Tiefe betrug 13,3 m. Initial lag ein Normbefund TEED 0 bei 28/32 Ohren (88%) vor. Nach Abschluss des Tauchens wiesen 40% der Ohren einen Ohrbefund TEED 1 und in 8% TEED 2 auf. Mit steigender Anzahl der Apnoe-Sessions stieg die Anzahl der Befunde mit TEED≠0 kontinuierlich an (p<0,0001). Probanden mit Barotrauma TEED 2 führten signifikant flachere TG als Probanden mit TEED 0 und 1 (p=0,049 bzw. p=0,018) durch. Probanden mit höherem TEED-Grad gaben signifikant mehr Beschwerden an (p=0,003).

**Schlussfolgerung** Zunehmende Belastung beim Apnoetauchen, gemessen an der Anzahl der Tauchgänge, führte zu einer signifikanten höheren Inzidenz von Barotrauma. Die Schwere des Barotraumas korrelierte mit Tauchtiefe und mit subjektiven Beschwerden.

**Korrespondenzadresse** Kristijana Knezic

HNO Uniklinik Köln, Kopf und Hals-Chirurgie, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
kristijana.k@web.de

## D11089 Signifikante Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses durch Cochlea-Implantation bei über 70-jährig, postlingual Hörgeschädigten im 2-Jahres Follow-up

**Autoren** Knopke S<sup>1</sup>, Schubert A<sup>2</sup>, Gräbel S<sup>2</sup>, Häußler S<sup>2</sup>, Olze H<sup>3</sup>

**Institut** 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, HNO-Klinik, Berlin; 2 HNO-Klinik, Charité – Campus Virchow-Klinikum, Berlin; 3 HNO-Klinik, Charité – Campus Virchow-Klinikum und Campus Mitte, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686195

**Zielstellung:** Evaluation der kognitiven Fähigkeiten im 2-Jahres-Follow-up gemessen am Arbeitsgedächtnis und der Verarbeitungsgeschwindigkeit nach einseitiger Cochlea-Implantation (CI) bei über-70-jährigen, beidseitig hörgeschädigten Patienten.

**Patienten und Methode** In dieser prospektiven Studie wurden im Follow-up von mindestens 2 Jahren 14 postlingual an Taubheit grenzend schwerhörige, über 70-jährige CI-Kandidaten (76,7 ± 4,7 Jahre) mit unilateraler CI untersucht. Die kognitiven Fähigkeiten wurden anhand des Arbeitsgedächtnisses (AG) und der Verarbeitungsgeschwindigkeit (VG) (Wechsler Intelligenztest 4th ed., WAIS-IV) bewertet. Diese wurden gemeinsam mit dem Sprachverstehen (Freiburger Einsilber Test in Ruhe 65 dB SPL; adaptiver OLSA) und der Depressivität (ADS-L) statistisch ausgewertet.

**Ergebnisse** Die präoperativen Messwerte der kognitiven Funktion steigen postoperativ über 12 und 24 Monate stetig an (präop AG: 95,1 ± 9,4, VG: 96,4 ± 13,0; 12 Monate postop AG: 96,4 ± 8,3; VG: 99,9 ± 14,5; 24 Monate postop AG: 101,7 ± 12,6; VG: 100,6 ± 15,7). Nach 24 Monaten zeigt sich eine

signifikante Verbesserung des AG ( $p=0,5$ ). Ebenfalls signifikant verbessert fand sich das Sprachverstehen. Die Depressivität lag in der älteren Bevölkerung auf niedrigem Niveau (präoperativ  $11,4 \pm 6,8$ ).

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse stützen die Hypothesen und Modelle der aktuellen Literaturdiskussion, dass bestimmte kognitive Funktionen von der Hörfähigkeit beeinflusst werden. Die medizinische und sozialmedizinische Schlussfolgerung, dass die Verbesserung der kognitiven Leistung im Arbeitsgedächtnis durch die Verbesserung der Hörfähigkeit mit CI von hörgestörten älteren Menschen möglich ist, scheint zulässig.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Steffen Knopke  
Charité – Universitätsmedizin Berlin, HNO-Klinik, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
st\_knopke@web.de

## D11000 Aktive Hörimplantate (AHI): Ergebnisorientierte Beratung bei Kindern und Jugendlichen

**Autoren** Koitschev A<sup>1</sup>, Berger N<sup>1</sup>, Berger A<sup>1</sup>, Amrhein P<sup>1</sup>, Koitschev C<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum Stuttgart, Stuttgart  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686196

**Hintergrund** Seit wenigen Jahren sind aktive Hörimplantate (AHI) auch für bei Kindern zugelassen. Unser Ziel war, die Indikationen und Ergebnisse der Versorgung mit einem AHI zu prüfen und daraus eine Beratungsstrategie für diese Altersgruppe zu erarbeiten.

**Studiendesign** Retrospektive Untersuchung mit intraindividuellem Vergleich in einem Zentrum (Olghospital, Stuttgart). Es wurden alle mit einem AHI versorgten Patienten ausgewertet, die 17 Jahre oder jünger waren.

**Patienten und Methoden** 31 Patienten im Alter zwischen 5 und 17 Jahren erhielten insgesamt 40 Implantate: 26 knochen- (BCI) und 14 Mittelohr-leitende (MEI) Implantate. Acht Patienten wurden beidseits versorgt. Bei einem Patienten wurde das MEI explantiert und durch ein BCI ersetzt.

Es wurden die Hörschwellen prä- und postoperativ sowie der sprachaudiometrische Hörgewinn nach mindestens 3-monatiger Tragedauer gemessen.

**Ergebnisse** Die Indikationen waren: a. Fehlbildungen, b. chronische Otitiden und c. angeborene einseitige Taubheit.

Es wurden keine intraoperativen Komplikationen beobachtet. In einigen Fällen von Fehlbildungen konnte ein MEI nicht angekoppelt werden, so dass ein BCI zum Einsatz kam. In allen Fällen konnte ein signifikanter Hörgewinn erreicht werden.

In 4 Fällen wurde im Verlauf eine Revision erforderlich: 2-mal auf Grund einer Hautdehiszenz bei Z.n. perkutaner BAHÄ und je 1-mal auf Grund eines Cholesteatoms bzw. Adhäsivprozesses.

**Schlussfolgerung** BCI und MEI sind sehr gut für den Einsatz bei Kindern und Jugendlichen geeignet. Die Indikationen sind auf Fälle, bei denen eine Hörverbesserung mittels konventionellen Hörgeräten nicht möglich ist, begrenzt. Die Komplikationsrate ist relativ niedrig, sollte jedoch bei der Beratung der Familien und bei der Operationstechnik berücksichtigt werden.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Assen Koitschev  
HNO-Klinik, Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstr. 62, Olghospital, 70156 Stuttgart  
a.koitschev@klinikum-stuttgart.de

## D11528 Radiologische Diagnostik der Tuba Eustachi

**Autoren** Kourtidis S<sup>1</sup>, Preyer S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 ViDia Kliniken Karlsruhe, Karlsruhe  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686198

**Einleitung** Gegenwärtig gibt es keinen internationalen Konsens über die Diagnosestellung einer Tubendysfunktion. Eine Kombination von klinischen Symptomen, apparativer Diagnostik (Tubenmanometrie, Tonaudiometrie, Tympanometrie) und validierten Fragebögen kommt oft in verschiedener Konstellation zum Einsatz. Die kürzlich vorgestellte Technik der Durchführung

einer CT-Aufnahme des Felsenbeins unter Valsalva-Manöver aus der Arbeitsgruppe von Tarabichi et al erlaubt erstmals die Visualisierung der physiologisch unter Ruhebedingungen kollabierten Tuba Eustachi und stellt damit wahrscheinlich einen zusätzlichen Baustein zur Evaluation der anatomischen Verhältnisse bzw. der Funktion der Eustachischen Röhre dar.

**Methode** Im Rahmen einer prospektiven, verblindeten und kontrollierten Studie ( $n=80$ ) wurde die Korrelation zwischen objektiven, radiologischen Befunden mittels Valsalva-CT und den gängigen Tubenfunktions-tests, i.e. ETS-7, ETDQ-7, untersucht. Zusätzlich wurde die Aussagekraft (Sensitivität und Spezifität, positiver und negativer prädiktiver Wert) der neuroradiologischen Beurteilung der Bildgebung evaluiert. In die Studie wurden Patienten mit einseitiger Tubendysfunktion eingeschlossen.

**Ergebnisse** Vorläufige Ergebnisse zeigen keine signifikante Korrelation der morphologischen Merkmale der Bildgebung mit den Ergebnissen der Funktionstests. Die Sensitivität und Spezifität der neuroradiologischen Beurteilung beträgt 47,5% bzw. 45%.

**Schlussfolgerungen** Die radiologische Diagnostik der Tuba Eustachi mittels Valsalva-CT hat in der klinischen Praxis keinen Nutzen bei der Abklärung von Tubenventilationsstörungen. In der Studie war die Bestimmung der erkrankten Seite alleine durch die neuroradiologische Beurteilung nur eingeschränkt möglich.

**Korrespondenzadresse** Savvas Kourtidis  
ViDia Kliniken Karlsruhe, Werderstr. 50, 76137 Karlsruhe  
savvas.kourtidis@gmail.com

## D11557 Sind neue Inhalte der Hör- und Sprachtherapie im Rahmen der Rehabilitation einseitig ertaubter CI-Träger erforderlich?

**Autoren** Kröger S<sup>1</sup>, Frey U<sup>2</sup>, Rother S<sup>2</sup>, Wesarg T<sup>2</sup>, Arndt S<sup>2</sup>, Laszig R<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Sekt. CI, Freiburg; 2 Univ. HNO-Klinik, Freiburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686199

**Einleitung** Die Wirksamkeit der CI-Versorgung bei SSD (single sided deafness)/AHL (asymmetric hearing loss) Patienten konnte bestätigt werden (Mertens et al., 2016; Arndt et al., 2017). Bisher gibt es kaum Untersuchungen zu Erwartungen an die Rehabilitation nach CI-Versorgung (2007; Nawaz et al., 2014; Finke et al., 2017). Ziel ist die Klärung der Fragen: Benötigen SSD/AHL-CI-Träger eine Rehabilitation mit Hör- und Sprachtherapie (HSTH) und wenn ja, welche neuen Inhalte der HSTH sind ggf. erforderlich.

**Methode** Einschluss von 75 CI-Pat.: GrSSD/AHL = 10 SSD-Patienten und 10 AHL-Patienten (Pat.); Grbim = 36 bimodale Pat. (CI/HG) und 2 unilaterale Pat.; Grbil = 17 bilaterale mit CI-versorgte Pat.. Mit 3 nicht-standardisierten Fragebögen, abgestimmt auf Beratungs- und Therapieinhalte der HSTH im Centrum, erfolgte eine Erhebung zu t1 = prä-OP; t2 = 1. Anpassung (AP) nach CI-OP; t3 = 12 – 15 Monate nach 1. AP. Oldenburger Satztest (OLSA) in Ruhe und Freiburger Einsilber wurden von t2 bis Rehabilitationsende erfasst.

**Ergebnisse** Mehrzahl der CI-Pat. nannte >3 Jahre als gewünschte Dauer der Rehabilitation. Die durchschnittliche Dauer bei SSD/AHL-Pat. betrug 3,1 Jahre (min: 1,7-max: 5,5 Jahre). OLSA zeigte zu t3, dass 50% der GrSSD/AHL zwischen 90%-100%; D: 73,4% (min0%-max100%) erreichten, z.T. Steigerung bis 4 Jahre nach CI-OP. Inhalte der HSTH sind der Mehrheit der GrSSD/AHL „sehr wichtig/wichtig“; insgesamt vergleichbare Ergebnisse mit der Grbil/Grbim.

**Schlussfolgerung/Diskussion** Eine Rehabilitation nach CI-Versorgung ist für SSD/AHL-Pat. wichtig und zielführend. Dauer der Rehabilitation sollte > 3 Jahre betragen. Inhalte entsprechen Grbil/Grbim. Musik- und Telefontraining sind nur für einen Teil der GrSSD/AHL wesentlich, sollten jedoch individuell ihre Berücksichtigung finden.

**Finanzielle Förderung** Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG  
**Korrespondenzadresse** Dr. rer. medic Stefanie Kröger  
Univ. HNO-Klinik, Sekt. CI, Elsässer Str. 2n, 79110 Freiburg  
stefanie.kroeger@uniklinik-freiburg.de

## D11011 Nutzenbewertung präoperativer Bildgebung vor Fensterabdeckung bei Perilymphfistel

**Autoren** Kroth M<sup>1</sup>, Guderian D<sup>1</sup>, Leinung M<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institut 1** Klinikum der Goethe – Universität, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686200

**Einleitung** Im Rahmen eines Gutachtens galt es einzuschätzen, ob bei Verdacht auf Perilymphfistel und vor geplanter Fensterabdeckung eine präoperative Bildgebung erforderlich sei. Mangels Literatur zu dieser Fragestellung sollte eine retrospektive Betrachtung klinischer Fälle zur Nutzenbewertung präoperativer Bildgebung erfolgen.

**Methoden** Es wurden die klinischen Daten 100 konsekutiver Patienten mit Tympanoskopien aufgrund akuter Ertaubung bzw. hochgradiger Hörminderung aus den Jahren 2010 bis 2018 analysiert. Der Altersdurchschnitt lag bei 55,9 ± 18,1 Jahre (10,9 bis 89,8 Jahre), das Geschlechter- und Seitenverhältnis war ausgeglichen.

**Ergebnisse** 46% der Patienten hatten präoperativ eine Bildgebung erhalten (38 CTs, 8 DVTs). Davon zeigte in 37 Fällen (80%) der radiologische Befund keine Auffälligkeiten, in 5 Fällen (11%) einen nicht-therapielevanten Nebenbefund (z. B. chronische Sinusitis). In 4 Fällen (9%) wurden „fragliche“ Befunde in Mastoid und/oder Mittelohr, die in 3 Fällen intraoperativ nicht bestätigt wurden. Nur in einem Fall bestätigte sich der Befund einer stattgehabten Felsenbeinfraktur. Hier war das CT jedoch bereits i.R. der Primärdiagnostik nach dem Trauma erfolgt und somit der Befund bekannt.

**Schlussfolgerung** Die retrospektive Analyse von 100 Fällen ergab keinen klinischen Zusatznutzen, der eine routinemäßige Durchführung präoperativer Bildgebung vor Tympanoskopie bei akuter Ertaubung notwendig machen würde. Auch in den Leitlinien findet sich kein Hinweis auf eine fakultative Bildgebung bei gleichzeitigem Fehlen klinischer Indizien auf Voroperationen, chronische Entzündungen oder Fehlbildungen. Nebenbefundlich erhielten 55% der Patienten im Nachgang der Behandlung ein cMRT zum Ausschluss eines Akustikusneurinoms o. a. zentraler Prozesse.

**Korrespondenzadresse** Michaela Kroth

Klinikum der Goethe – Universität, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
michaela.kroth@kgu.de

## D11367 Proteomanalyse der Perilymphe: Identifikation von Biomarkern

**Autoren** Krüger C<sup>1</sup>, Pich A<sup>1</sup>, Schmitt H<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>

**Institut 1** Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686201

**Einleitung** Der Erfolg, der mit einem Cochlea Implantat erzielt werden kann, ist von vielen Faktoren abhängig. Leider gibt es derzeit nur wenige Parameter, die eine Einschätzung über das Sprachverstehen mit einem Implantat erlauben. Ziel der Studie ist, eine mögliche Korrelation zwischen dem Proteom der Perilymphe und dem Sprachverstehen mit dem Cochlea Implantat aufzudeckeln.

**Methoden** Es wurden Patienten, die ein Cochlea Implantat bei definierter otologischer Grunderkrankung erhielten, in diese Studie eingeschlossen. Vor Insertion der Elektroden erfolgte die Gewinnung von Perilymphe zur Bestimmung von Proteinen mittels Massenspektrometrie. Diese Laborergebnisse werden mit den Sprachtestergebnissen der Patienten 1 Jahr postoperativ korreliert.

**Ergebnis** Es kann festgestellt werden, dass die Gewinnung von Perilymphe ausreicht, um eine verlässliche Laboranalyse zu betreiben. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die spezifische Proteinzusammensetzung der Perilymphe darstellbar ist. Ob diese eindeutig einer definierten otologischen Grunderkrankung oder auch dem Outcome zu zuordnen sind, wird sich in den weiteren Analysen zeigen.

**Schlussfolgerung** Wir gehen davon aus, dass durch bioinformatische Analysen einer hohen Probenanzahl, eine Validierung bestimmter Proteomprofile

der Perilymphe, als denkbarer prädiktiver Faktor bei der Cochlea-Implantat-Versorgung, möglich ist. Ob wir dieses endgültig bereits in diesem kleinen Patientenkollektiv nachweisen können, ist eher fraglich. Eine besondere Bedeutung hat diese laborchemisch basierte und somit objektive Vorhersage insbesondere bei der großen Gruppe der resthörenden Patienten.

**Korrespondenzadresse** Caroline Krüger

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str.1, 30625 Hannover  
Krueger.Caroline@mh-hannover.de

## D10998 Komplikationen nach sanierenden Mittelohroperationen: Ist eine prä- oder perioperative Risikostratifizierung möglich?

**Autoren** Lailach S<sup>1</sup>, Enders J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institut 1** HNO-Universitätsklinik Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686205

**Einleitung** Während in allgemein-chirurgischen Fächern bisher zahlreiche Risikofaktoren für das Auftreten von Komplikationen bekannt sind, ist eine vergleichbare Datenlage in der Ohrchirurgie nicht verfügbar. Um bereits eine prä- bzw. perioperative Risikostratifizierung zu ermöglichen, erfolgt erstmalig eine detaillierte Analyse der Komplikationshäufigkeit sowie im klinischen Alltag diskutierter möglicher Einflussfaktoren.

**Methoden** Retrospektiv wurden alle sanierenden Ohr-Operationen zwischen 01/2016 und 08/2017 in einer Universitätsklinik hinsichtlich des Auftretens von Frühkomplikationen analysiert. Neben der Erfassung der Komplikationsrate wurde der Einfluss patienteneigener, pathologiebezogener sowie operationstechnischer Faktoren in einer einfaktoriellem sowie einer multifaktoriellen Analyse untersucht.

**Ergebnisse** Es wurden 377 Ohroperationen bewertet. Die Komplikationen wurden in Major- und Minor-Komplikationen unterschieden. Major-Komplikationen nach Mittelohroperationen wie z. B. temporäre Knochenleitungsabfälle (7%) und Fazialisaffektionen (3%) sind vergleichsweise selten. Eine postoperative Ertaubung wurde nicht beobachtet. Patienteneigene Faktoren (Diabetes, Hypertonie, Adipositas) hatten ebenso wie chirurgiebezogene (Zugangsweg, Protheseneinsatz, Bohrarbeit) und pathologiebezogene Faktoren (Cholesteatome, Revisionseingriffe) keinen signifikanten Einfluss. Lediglich für das Auftreten postoperativer Knochenleitungsabfälle konnte ein Hypertonus als signifikanter Risikofaktor herausgestellt werden.

**Schlussfolgerung** Major-Komplikationen nach sanierenden Mittelohroperationen sind erfreulicherweise selten. Aus anderen chirurgischen Fächern bekannte patienteneigene Risikofaktoren spielen in der Ohrchirurgie nur eine nachgeordnete Rolle für das Auftreten von Komplikationen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Susen Lailach

HNO-Universitätsklinik Dresden, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Susen.Lailach@uniklinikum-dresden.de

## D11149 Bioaktives Glas (S53P4) in der Mastoidhöhlenchirurgie – Erste Ergebnisse

**Autoren** Langer J<sup>1</sup>, Pethe W<sup>1</sup>

**Institut 1** AMEOS Klinikum Halberstadt, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686206

Trotz der Weiterentwicklung von OP-Techniken und dem zunehmenden Einsatz von Endoskopen in der Mittelohrchirurgie gibt es weiterhin Fälle, die durch die Anlage einer offenen Mastoidhöhle behandelt werden müssen. Diese offenen Mastoidhöhlen führen nicht selten zu Komplikationen, wie Schwindel und Otorrhoe oder auch zu Problemen bei der Reinigung.

In diesen Fällen scheint die Rekonstruktion der hinteren Gehörgangswand indiziert.

Seit 2012 wird an der HNO-Klinik des AMEOS Klinikums Halberstadt S53P4 (BonAlive) zur Rekonstruktion des äußeren Gehörgangs und Obliteration von offenen Mastoidhöhlen verwendet.



S53P4 ist ein bioaktives Material, das an der Grenzfläche zum Gewebe eine spezifische biologische Antwort hervorruft.

Bisher wurde S53P4 in 137 Fällen eingesetzt. Die Nachbeobachtungszeit beträgt 22 Monate (0–80 Monate), das Alter der Patienten liegt im Mittel bei 56,5 Jahren (11–83 Jahre).

Bisher konnten keine relevanten Komplikationen gesehen werden. Zwischenzeitlich wurde der operative Zugang von der enauralen Schnittführung zu Gunsten des retroaurikulären Zugangsweges verändert.

In einem Fall erfolgte eine Revision wegen Schwindels. Intraoperativ konnte dabei außer einer unspezifischen Entzündungsreaktion kein weiteres Korrelat gefunden werden. Nach erneuter Obliteration mit S53P4 war der Patient beschwerdefrei. Ein weiterer Patient wurde wegen einer Abstoßungsreaktion zweimal operiert.

S53P4 ist gut geeignet zur Obliteration von offenen Mastoidhöhlen. Das Tragen von herkömmlichen Hörgeräten ist nach der Obliteration oft möglich. S53P4 ist auch geeignet für den Einsatz in der CI-Versorgung oder bei der Verwendung des aktiven Mittelohrimplantates VSB.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Jörg Langer

AMEOS Klinikum Halberstadt, Gleimstr. 5, 38820 Halberstadt  
jlan.hno@halberstadt.ameos.de

## D11268 MRT-Kontrollen nach Resektion intralabyrinthärer und vestibulärer Schwannome und Cochlea-Implantation

**Autoren** Lauer AC<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>2</sup>, Gehl HB<sup>3</sup>, Boga E<sup>4</sup>, Todt I<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld; 2 Klinikum Bielefeld Mitte/HNO, Bielefeld; 3 Klinikum Bielefeld Mitte/Radiologie, Bielefeld; 4 Klinikum Bielefeld Mitte/Radiologie, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686207

**Einleitung** MRT-Untersuchungen gehören zur Nachsorge nach Resektion von vestibulären (VS) und intralabyrinthären Schwannomen (ILS). Seitdem Cochlea-Implantate in der Hörrehabilitation zum Einsatz kommen, müssen die MRT-Eigenschaften der Cochlea-Implantate berücksichtigt werden. Nach den Erfahrungen mit der Positionierung des MRT-Artefaktes und Schmerzprävention im MRT befasst sich diese Studie mit der Evaluation postoperativer Verlaufskontrollen nach Schwannomoperation und CI.

**Methoden** In einer retrospektiven Studie untersuchten wir 7 Patienten mittels T1 Kontrastmittel-, T2 Sequenz-MRT, sowie Cone Beam CT (CBCT) nach erfolgter ILS/VS-Resektion und Cochlea-Implantation.

In 6 von 7 Fällen wurde ein Cochlea-Implantat mit bipolarem Magneten und Empfänger 8–9 cm dorsal des äußeren Gehörganges positioniert.

**Ergebnisse** In 6 von 7 Fällen konnte mit einer schmerzfreien MRT die Labyrinthregion und der innere Gehörgang (IAC) beurteilt werden. In einem Fall kam es zu einer schmerzhaften Magnetdislokation.

**Schlussfolgerung** MRT-Kontrollen nach ILS und VS Resektion und CI sind möglich. Die MRT Eigenschaften und Cochlea-Implantat-Positionierung müssen bei diesen Patienten berücksichtigt werden.

**Finanzielle Förderung** Die Studie wurde unterstützt von MED-EL, Innsbruck, Österreich.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anna-Christina Lauer

Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
annaclauer@yahoo.de

## D11224 Hörermüdung nach Cochlea-Implantatversorgung bei SSD – ein Fallbericht

**Autoren** Laur M<sup>1</sup>, Issing PR<sup>1</sup>, Gärtner L<sup>2</sup>, Atanasova-Koch S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Klinikum Bad Hersfeld, Bad Hersfeld; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686209

**Einleitung** Eine Verschlechterung des Sprachverstehens kann bei Patienten nach Cochlea-Implantatversorgung vorkommen und bedarf einer genauen Überprüfung.

**Material und Methoden** Darstellung eines Fallberichts

**Ergebnisse** Hier berichten wir über einen heute 18-jährigen mit SSD. Bei Z.n. mehrfachen Ohroperationen bei Cholesteatom erhielt der Patient mit 15 Jahren links ein Cochlea-Implantat. Etwa ein Jahr postoperativ traten Probleme des Sprachverständnisses auf. Diese äußerten sich bis hin zu keinerlei Sprachverständnis nach etwa einer Stunde Nutzungszeit des Sprachprozessors. Der Integritätstest (Firma Cochlear) ergab keine Funktionsstörung des Implantates. Bei der Ableitung der ECAP-Messungen zeigte sich eine deutliche Abnahme der Amplitude nach etwa 100 s. Dies deutet auf eine neuronale Hörermüdung hin. Eine Reimplantation wurde bislang vom Patienten abgelehnt.

**Schlussfolgerung** Bei einer Abnahme des Sprachverstehens sollte neben dem Vorliegen eines technischen Defektes auch immer an die Möglichkeit einer vorliegenden neuronalen Hörermüdung gedacht werden. Zur Diagnosestellung und Lösung des Problems sollte die Durchführung eines Integritätstestes des Implantates angestrebt, andere mögliche technische Komponenten überprüft und verschiedene Programmierstrategien genutzt werden. Zudem sollte eine Dislokation des Implantates sowie des Magneten ausgeschlossen werden. Bei ausbleibendem Erfolg muss eine Reimplantation evaluiert werden.

**Korrespondenzadresse** Maren Laur

Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Klinikum Bad Hersfeld, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld

maren.laur@klinikum-hef.de

## D11406 Cholesteatom im Wandel

**Autoren** Leichtle A<sup>1</sup>, Könnecke M<sup>2</sup>, Bruchhage KL<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinikum Lübeck, Lübeck; 2 Universitätsklinikum Lübeck, HNO, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686210

**Einleitung** Das Cholesteatom ist ein destruierender Prozess des Mittelohrs bedingt durch eine nicht selbst-limitierende chronisch profilierende Entzündung. Mögliche Folgen sind Destruktion der knöchernen Strukturen mit Hörverlust, vestibulärer Dysfunktion, Gesichtsnervenlähmung und intrakraniellen Komplikationen. Die Therapie der Wahl ist die operative Sanierung. Neue Studien befassen sich mit dem angeborenen Immunsystem und dem Mikrobiom.

**Methoden** Proben von Cholesteatom und gesunder Gehörgangshaut wurden während sanierenden Ohroperationen entnommen. Affymetrix Microarray Experimente wurden durchgeführt von 332 Cholesteatom Genen, zudem weitere Expression der target-related Gene mittels qPCR bestätigt. Mittels TUNEL Färbung, Immunhistochemie an Kryoschnitten und in Situ Apoptosis Detection Kit wurde die Apoptoserate ermittelt und quantifiziert. Das Mikrobiom wurde aus Gewebebiopsien bestimmt.

**Ergebnisse** Das Cholesteatom zeigt eine Hochregulation von verschiedenen Gen-Netzwerken. Darunter Signalwege des angeborenen Immunsystems, des NFκB Signalwegs, der B/T-Zell Aktivierung, der Apoptose und des NOD Signalwegs. Dabei ist im Vergleich zu gesunder Gehörgangshaut (EAS) vor allem die NOD2 und TNFα mRNA- und Proteinexpression deutlich hochreguliert. Wohingegen die Apoptosegene dysreguliert sind und Gene der DNA-Reparatur signifikant runterreguliert sind. Die Mikrobiomanalyse zeigt eine heterogene Besiedlung verschiedener Mikroorganismen. Dabei traten die Familien der

Pseudomonadaceae, Corynebacteriaceae und Micrococcaceae besonders hervor.

**Schlussfolgerungen** Diese Ergebnisse zeigen, dass die Ätiopathogenese des Cholesteatoms sich im Wandel befindet und das Immunsystem und das Mikrobiom im Fokus neuer Untersuchungen und therapeutischer Ansätze stehen.

**Finanzielle Förderung** Einzelförderung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck (AL)

**Korrespondenzadresse** PD. Dr. Anke Leichtle

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein -Campus Lü, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck

ankeleichtle@yahoo.de

## D11172 Prototyp zur automatisierten 3D-Schliffpräparation des Felsenbeins: Untersuchungen zur Systemgenauigkeit

**Autoren** [Leinung M<sup>1</sup>](#), [Loth A<sup>1</sup>](#), [Duda A<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686211

**Einleitung** Die Schliffpräparation des Felsenbeins ist eine eindrucksvolle, aber überaus zeitaufwändige Methode zur Visualisierung der cochleären Anatomie einschließlich der Lagebeziehung zu eingebrachten Cochlea-Implantat (CI)-Elektroden. Eine isotrope Abbildung (gleiche Auflösung in alle 3 Dimensionen) war bislang nicht möglich. Ziel der Arbeit ist die Konstruktion eines teilautomatischen Präparationssystems mit einer isotropen Auflösung  $\leq 20 \mu\text{m}$ . **Material und Methoden** Es wurde mithilfe einer CNC-Fräse, eines Hochpräzisionshubtisches und eines Digitalmikroskops ein Prototyp zur automatisierten Schliffpräparation aufgebaut. Zur Systemvalidierung wurden die Wiederholgenauigkeit für die x-/y-Positionierung und die Abtragsgenauigkeit in z-Richtung in je 100 Iterationen ermittelt. Außerdem wurde die Zeit zur Anfertigung von 1000 sukzessiven Schliffbildern an einem repräsentativen Cochleapräparat gemessen.

**Ergebnisse** Mit der Implementierung des Systems ist der prinzipielle Proof of Feasibility erbracht worden. Die Wiederholgenauigkeit in x- und y-Richtung lag bei  $2,3 \pm 3,1 \mu\text{m}$  sowie in z-Richtung bei  $2,84 \pm 4,8 \mu\text{m}$ . Der Zeitbedarf pro Schliffbild liegt für eine teilautomatisierte Bearbeitung bei ca. 47 s pro Bild und bei einer Gesamtzeit von 14 Stunden für das komplette Präparat.

**Schlussfolgerung** Es wurde erfolgreich ein teilautomatisiertes System zur sukzessiven Aufarbeitung epoxideingebetteter Felsenbeinpräparate aufgebaut. Hieraus resultiert eine erhebliche Verbesserung der resultierenden Abbildung in z-Richtung bei gleichzeitig deutlich verkürzter Bearbeitungszeit. Im nächsten Entwicklungsschritt soll der Prozess vollständig automatisiert werden; das Ziel ist eine differenziertere Bewertung intracochleärer Schäden als wesentliches Instrument im Rahmen der CI-Elektrodenentwicklung.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Martin Leinung

Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt/M., Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

martin.leinung@kgu.de

## D11366 Das Konzept der partiellen Elektrodeninsertion in Patienten mit Restgehör zur Nutzung einer elektrisch-akustischen Stimulation

**Autoren** [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Salcher R<sup>1</sup>](#), [Timm ME<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686212

**Einleitung** Bei der hörehaltenden Cochlea-Implantation besteht ein Entscheidungsdilemma zwischen der Wahl einer kurzen Elektrode mit einem geringeren Ertaubungsrisiko versus einer längeren Elektrode mit besserer cochleärer Abdeckung für die elektrische Reizung. Durch partielle Insertion einer langen Elektrode bietet sich hier die Option für das Nachschieben bei progredientem Hörverlust.

**Methode** Insgesamt wurden 24 Patienten unter Berücksichtigung der Cochlea-Länge sowie des Restgehörs mit partieller Insertion einer 24 mm respektive 28 mm langen Elektrode versorgt. Hörerhalt und Sprachverstehen im Störgeräusch wurden gemessen.

**Ergebnisse** Der mittlere Hörverlust lag bei 16 mm Insertion bei 6 dB, bei 20 mm Insertion bei 17 dB. Alle Patienten nutzen EAS mit 80% HSM 10 dB SNR nach 3 Monaten.

**Diskussion** Mit partieller Insertion lassen sich sehr gute Hörerhaltungsergebnisse erzielen, so dass die Patienten EAS mit sehr gutem Sprachverständnis nutzen können. Bei progredientem Hörverlust kann die Elektrode nachgeführt werden ( $n = 1$ ).

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Thomas Lenarz

HNO-Klinik, MHH, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

lenarz.thomas@mh-hannover.de

## D11164 Ergebnisse von Cochlea-implantierten Kindern aus hörgeschädigtem Elternhaus

**Autoren** [Lesinski-Schiedat A<sup>1</sup>](#), [Giourgas A<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Klinik mit DHZ der MHH, Hannover; 2 HNO Klinik mit DHZ der MHH, Hannover, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686213

**Einleitung** Bei Cochlea-implantierten Kindern hörgeschädigter Eltern stellt sich die Frage nach einem Zusammenhang zwischen der Hör- und Sprachentwicklung der Kinder und der Lautsprachkompetenz der Eltern.

**Material und Methoden** Anhand einer datenbankbasierten retrospektiven Analyse wurden mit Cochlea-Implantaten (CI) versorgte Kinder hörgeschädigter Eltern identifiziert. Der Hör- und Sprachstatus der Kinder und – soweit eruiert – ihrer Eltern wurde mittels Categories of Auditory Performance (CAP II) und Speech Intelligibility Rating (SIR) eingeordnet. Statistische Analysen wurden mittels Zentralmaßen und nichtparametrischen Korrelationen vorgenommen.

**Ergebnisse** Es wurden 36 Kinder (19 Mädchen) hörgeschädigter Eltern identifiziert. Ein Großteil der Kinder wurde logopädisch betreut und besuchte eine Förder Einrichtung. 30 der Kinder kommunizierten in der Familie zusätzlich über Gebärdensprache. 29 der Kinder waren bilateral mit CIs versorgt. Die mittlere Trageerfahrung betrug 6,9 Jahre (0 – 13). Die mediane CAP der Kinder betrug 7 (3 – 9), das mediane SIR 4 (2 – 5). Trageerfahrung und CAP bzw. SIR korrelierten stark positiv miteinander ( $r = 0,611$  bzw.  $r = 0,884$ ). CAP der Kinder und SIR der Eltern korrelierten moderat positiv miteinander (SIR Mütter:  $r = 0,310$ ,  $n = 22$ ,  $p = 0,161$ ; SIR Väter:  $r = 0,421$ ,  $n = 15$ ,  $p = 0,118$ ). Unter kontrolliertem Einfluss der Tragedauer (partielle Korrelation) gewannen diese Korrelationen leicht an Stärke (SIR Mütter:  $r = 0,489$ ; SIR Väter:  $r = 0,491$ ).

**Schlussfolgerungen** Die Kinder der untersuchten Stichprobe zeigten in ihrer Hör- und Sprachentwicklung insgesamt einen positiven Verlauf. Aus der Sprachkompetenz der Eltern erklären sich ca. 24% der Varianz der CAP-Stufe (im Vergleich: Trageerfahrung = 37%).

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Anke Lesinski-Schiedat

HNO Klinik mit DHZ der MHH, Carl-Neuberg Str. 1, 30625 Hannover

les@hoerzentrum-hannover.de

## D11387 Langzeit in vivo Freisetzungsprofil von mit Dexamethason beladenen Silikonstäbchen implantiert in das Meerschweinchen Innenohr

**Autoren** [Liebau A<sup>1</sup>](#), [Kammerer B<sup>2</sup>](#), [Kather M<sup>2</sup>](#), [Schilp S<sup>3</sup>](#), [Mugridge K<sup>3</sup>](#), [Tillein J<sup>4</sup>](#), [Braun S<sup>4</sup>](#), [Plontke S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universität Halle-Wittenberg, Halle/S.; 2 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg; 3 MED-EL Österreich, Innsbruck, Österreich;

4 MED-EL Deutschland GmbH, Starnberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686214

Glukokortikoide werden intraoperativ bei der CI Operation angewendet um inflammatorische Prozesse abzumildern. Aufgrund der schnellen Elimination

von Glukokortikoiden aus dem Innenohr sollten sich mittels einer kontinuierlichen Applikation über einen bestimmten Zeitraum bessere Therapieeffekte erzielen lassen. Die Einbringung von Glukokortikoiden in den Elektrodenräger und einer kontinuierlichen Applikation an das Innenohr über diesen ist deshalb ein vielversprechender Ansatz. In der Studie wurde der Einfluss der Beladungsstärke des Elektrodenrägers mit Dexamethason auf den resultierenden Verlauf der Wirkstoffspiegel im Innenohr im Tiermodell untersucht.

Dazu wurden Silikonstäbchen in die basale Windung der Skala Tympani bei Meerschweinchen implantiert. Die Silikonstäbchen waren entweder homogen mit Dexamethason beladen oder mit einem vertikalen Streifen versehen. Nach Implantation wurde die Dexamethason Konzentration in der Perilymphe und im Gewebe an verschiedenen Zeitpunkten bis zu 12 Wochen gemessen.

Nach einer Burst-release Phase konnten stabile Wirkstoffspiegel über mehrere Wochen gemessen werden. Bei Stäbchen mit der Streifenbeladung war die Abgabedauer im Vergleich zu den homogen beladenen Stäbchen verkürzt. Die Wirkstoffkonzentrationen im Gewebe folgten der gleichen Dynamik wie die Perilymphekonzentration, allerdings erreichten diese nur jeweils 0,005 – 0,05% der Wirkstoffkonzentration in der Innenohrflüssigkeit.

Die Studie zeigt, dass Dexamethason durch implantierte Silikonstäbchen kontinuierlich und kontrolliert über einen Zeitraum von mehreren Wochen an das Innenohr abgegeben werden kann und dies zu konstanten Wirkstoffspiegeln führt. Es findet keine Akkumulation von Wirkstoff im Gewebe statt.

**Finanzielle Förderung** MED-EL Elektromedizinische Geräte GmbH

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Arne Liebau

Universität Halle-Wittenberg, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
arne.liebau@uk-halle.de

## D10969 Häufigkeit von MRT-Untersuchungen bei Hörimplantat-Patienten und damit einhergehenden Komplikationen

**Autoren** Linke A<sup>1</sup>, Loth A<sup>2</sup>, Fischer K<sup>2</sup>, Weiss R<sup>2</sup>, Kramer S<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>, Helbig S<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Frankfurt am Main, Frankfurt/M.; 2 HNO Uniklinik, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686216

Die Magnetresonanztomografie (MRT) wird auch bei Hörimplantat-Patienten zur Diagnostik eingesetzt. Aufgrund des einliegenden Magneten können Komplikationen auftreten. Ziel dieser Studie ist es, die Häufigkeit der durchgeführten MRTs und die Nebenwirkungen zu analysieren.

130 Hörimplantat-Patienten wurden im Rahmen der Nachsorge mittels Fragebogen bezüglich MRT-Untersuchungen befragt. Erfasst wurden die untersuchte Körperregion, Vorkehrungen vor und Symptome während der Untersuchung. Die radiologischen Befunde wurden eingeholt und die verwendete Feldstärke erfragt.

Bei 17 der 130 bislang in die Studie eingeschlossenen Patienten wurden seit der Implantation 1 – 3 MRTs (MW 1,7) durchgeführt. Es erfolgten Untersuchungen von Kopf (6), unterer Extremität (4), Lenden- (3) und Halswirbelsäule (2), Schulter und Hüfte (je 1). Die Feldstärke betrug einmal 1 Tesla und in allen anderen Fällen 1,5 Tesla. Ein Wickelverband wurde 15-mal verwendet. Keinem Patienten wurde vor der Untersuchung der Magnet entfernt. 7 Patienten klagten während der Untersuchung über Schmerzen. Bei 3 Patienten kam es zu Magnetdislokationen, dabei in 2 von 3 Fällen unter liegendem Wickelverband. 2 Magnetdislokationen wurden operativ revidiert, in einem Fall konnte der Magnet manuell durch Druck reponiert werden.

MRT-Untersuchungen sind bei Hörimplantat-Patienten keine Seltenheit (hier 13%). Dies macht eine Prüfung der Indikation und ein strukturiertes Vorgehen bei MRT-Untersuchungen notwendig, wobei der Patient auch bei Nutzung prophylaktischer Maßnahmen (z. B. Wickelverband) insbesondere auf Schmerzen und die Möglichkeit einer Magnetdislokation (hier 18%) hingewiesen werden sollte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Albrecht Linke

HNO Uniklinik Frankfurt am Main, Alte Mainzer Gasse 59, 60311 Frankfurt/M.  
albrecht@linkenet.com

## D11550 Retromaxilläre Raumforderung als Ursache eines einseitigen Paukenergusses

**Autoren** Lodes S<sup>1</sup>, Schade-Mann T<sup>2</sup>, Van Schaik C<sup>2</sup>, Beschoner R<sup>3</sup>, Naumann M<sup>3</sup>, Löwenheim H<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik der Universitätsklinik Tübingen, Tübingen;

2 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Tübingen;

3 Universitätsklinikum Tübingen Institut für Pathologie, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686217

**Einleitung** Eine 88-jährige Patientin wurde 08/17 erstmalig eingewiesen bei zunehmendem Hörverlust links mit Paukenerguss links seit vier Wochen. Ohrmikroskopisch zeigte sich ein mattes und immobiles Trommelfell links, tonaudiometrische eine pantonale Schalleitung von 10 – 20 dB. Bei anamnestischer Besserung unter abschwellenden Maßnahmen erfolgte die Empfehlung zur intensivierten konservativen Therapie. 13 Monate später erfolgte eine erneute Vorstellung aufgrund progredienter Schwerhörigkeit links und erneutem protrahierten Paukenerguss links.

**Methoden** In der HNO-ärztlichen Untersuchung zeigte sich als pathologischer Befund ein linkseitiger Paukenerguss bei reizlosem und intaktem Trommelfell. Endoskopisch imponierte der linke Tubeneingang im Vergleich zur Gegenseite geschwollen. Tonaudiometrisch bestand im Vergleich zur Voruntersuchung vor einem Jahr eine progrediente kombinierte, hochgradige Schwerhörigkeit links mit einer pantonalen Schalleitungskomponente von 20 – 30 dB.

**Ergebnisse** Eine daraufhin veranlasste MRT und CT des Kopfes erbrachte den Nachweis einer Raumforderung im Bereich der linken Fossa pterygopalatina, welche die mittlere Schädelgrube erreichte. In einer transmaxillär gewonnenen Biopsie konnte eine niedriggradige spindelzellige Proliferation mit zahlreichen Psammomkörpern nachgewiesen werden, am ehesten entsprechend einem Meningeom. Somit ergab sich die Diagnose eines meningotheliomatösen Meningeom, WHO-Grad I.

Bei Symptombefreiung unter Paukendrainage erfolgte der Beschluss zur Wait and scan -Strategie.

**Schlussfolgerung** Dieser Fall unterstreicht die Bedeutung einer bildgebenden Diagnostik zur Ursachenklärung bei Erwachsenen mit persistierendem einseitigem Paukenerguss ohne ein organisches Korrelat im Nasenrachen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Sophia Lodes

HNO-Klinik der Universitätsklinik Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Straße 5, 72076 Tübingen  
sophialodes@gmx.de

## D10918 Die adaptive Messung des Freiburger Einsilbertests im Störschall

**Autoren** Löhler J<sup>1</sup>, Mommeler T<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>2</sup>, Schönweiler R<sup>3</sup>

**Institut** 1 Praxis, Bad Bramstedt; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,

Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Lübeck; 3 Universitätsklinikum

Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Sektion für

Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686218

**Hintergrund** Der Freiburger Einsilbertest wird bislang zwar auch im Störschall angewendet, nicht jedoch in adaptiver Weise, wie u. B. der Oldenburger Satztest (OLSA). Wir haben in dieser Studie den adaptiven Messalgorithmus auf den Freiburger Einsilbertest im Störschall übertragen, der sich bei Satztests bewährt hat. Die Ergebnisse des neuen Messverfahrens haben wir mit denen OLSA verglichen.

**Methoden** 40 otologisch gesunden Probandinnen und Probanden wurde in randomisierter Reihenfolge sowohl der adaptiv gemessene Freiburger Einsilbertest als auch der Oldenburger Satztest durchgeführt. Die Ergebnisse wurden bezüglich ihres Zeitbedarfs, möglicher geschlechtsspezifischer Unterschiede

und der Reihenfolge der Sprachverstehentests ausgewertet und hinsichtlich der Korrelation mit dem neuen Test untersucht.

**Ergebnisse** Der Zeitbedarf für den adaptiven Freiburger Einsilbertest war signifikant größer als für den Oldenburger Satztest. Bezüglich möglicher geschlechtsspezifischer Unterschiede oder der Präsentationsreihenfolge ließen sich keine signifikanten Unterschiede der Testergebnisse nachweisen. Der mittlere Signal-Rausch-Abstand für das 50%-Sprachverstehen des Oldenburger Satztests war signifikant kleiner als der des Freiburger Einsilbertests. Zwischen den Ergebnissen beider Tests konnte keine Korrelation nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerungen** Der Freiburger Einsilbertest kann nicht nur den Diskriminationsverlust als Hörverlust in Prozent, sondern mit einem adaptiven Algorithmus auch die 50%-Sprachverstehensschwelle messen. Allerdings ist der adaptive Freiburger Einsilbertest zeitaufwändiger als der Oldenburger Satztest.

**Finanzielle Förderung** Deutscher Berufsverband der HNO-Ärzte e.V.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Jan Löhler

Praxis, Maienbeek 1, 24576 Bad Bramstedt

praxis@hnoarzt-bad-bramstedt.de

## D10941 Experimenteller Vergleich unterschiedlicher Methoden zur Prävention einer Magnetdislokation bei Cochlea-Implantaten

**Autoren** Loth AC<sup>1</sup>, Leinung M<sup>1</sup>, Gröger M<sup>1</sup>, Helbig S<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686219

**Einleitung** Kernspintomographische Untersuchungen bei Cochlea-Implantat (CI)-Patienten erfordern besondere Kautelen zur Verhinderung einer Magnetdislokation, die mit Kopplungsverlust, Hautnekrose oder Entzündung einhergehen kann. Eine wesentliche Vorsichtsmaßnahme besteht in der Anlage eines Druckverbandes (DV), der in unterschiedlichen Techniken ausgeführt werden kann. Ziel dieser Studie war der Vergleich verschiedener DV-Methoden hinsichtlich der maximal durch sie aufgefangenen Kräfte vor der Dislokation eines Spulenmagneten.

**Material und Methoden** Ein CI512-Dummy (Cochlear Ltd, Australia) wurde auf einem Kunstkopf befestigt, so dass der Spulenmagnet von innen mithilfe eines Hubtisches (ZOLIX INSTRUMENTS, China) aus der ihn umgebenden Silikonlippe gedrückt werden konnte. Die dafür notwendige Kraft bis zur Dislokation wurde mittels eines Kraftsensors (ME-Messsysteme GmbH, Deutschland) registriert.

**Ergebnisse** Verglichen wurden Elastikbinde mit und ohne Unterlage eines Kunststoffkörpers als Gegendruckelement sowie das System der Fa. Cochlear. Bei Verwendung des Gegendruckelements mussten 33,5 ± 6,1N statt nur 11,3 ± 3,0N bis zur Magnetdislokation aufgebracht werden. Die Verwendung des Cochlear-Systems mit Indikatorelastikbinde und Plastikkarte führte zu einer nochmaligen Verbesserung auf 56,8 ± 3,5N.

**Diskussion** Bei der Anlage eines DV vor MRT-Untersuchung sollte unbedingt ein Gegendruckelement eingewickelt werden. Durch die Indikator-Elastikbinde sind die Wickelkräfte besonders reproduzierbar, was sich in der geringeren Streuung der Messwerte (6% statt 27% bzw. 18% des Mittelwertes) widerspiegelt. Diese DV-Technik in Kombination mit einem scheckkartenförmigen Gegendruckelement wird zur Prävention einer Magnetdislokation während einer MRT-Untersuchung empfohlen.

**Korrespondenzadresse** Andreas G. Loth

Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Frankfurt, Theodor Stern Kai 7, Haus 8 D, 60596 Frankfurt/M.

andreas.loth@kgu.de

## D10953 Einfluss der Hörrehabilitation mit Cochlea Implantat auf die Körperstabilität und Sturzrisiko

**Autoren** Louza J<sup>1</sup>, Rösel C<sup>1</sup>, Gürkov R<sup>1</sup>, Krause E<sup>2</sup>, Ihler F<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, München; 2 Praxis, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686220

**Einleitung** Eine optimale Hörrehabilitation mittels Cochlea Implantat (CI) ermöglicht ein besseres Sprachverstehen im Störgeräusch und möglicherweise eine bessere akustische Orientierung im dreidimensionalen Raum. Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen der Hörrehabilitation von CI-Trägern mit aktiviertem CI und verschiedenen akustischen Reizen auf die Körperstabilität und das Sturzrisiko zu untersuchen.

**Material und Methoden** In einer prospektiven Studie wurden 33 erwachsene Patienten nach CI-Operation vor mindestens 10 Monaten (mittlere Zeit nach Implantation 23 Monate) eingeschlossen. Alle Patienten wurden in verschiedenen Situationen (CI aktiviert/deaktiviert und verschiedene akustische Reize) mit einem mobilen Posturographie System untersucht. Das Sturzrisiko (%) wurde nach jeder Testreihe anhand der Körperschwankungen (°/s) vor- und rückwärts, sowie seitwärts berechnet.

**Ergebnisse** Bei deaktiviertem CI lag das mittlere Sturzrisiko bei 45,5% (leicht erhöht im Vergleich zur Normalbevölkerung <40%). Bei eingeschalteten CI in Ruhe verringerte sich das Sturzrisiko signifikant ( $p < 0,05$ ) auf 43,3%. Nach Beschallung mit Musik oder Sprachtext war dieser Effekt mit 42,0% bzw. 42,4% noch deutlicher. Bei der Untergruppe von Patienten > 60 Jahre zeigte sich eine größere Reduktion von 46,8% (CI ein in Ruhe) auf 44,4% (CI ein und Musik).

**Schlussfolgerung** Die Anwendung des CI unter verschiedenen Beschallungen mit akustischen Reizen zeigte einen positiven Effekt auf die Körperstabilität von CI-Trägern, was zu einer Reduktion des Sturzrisikos führte. Insbesondere bei älteren Patienten scheint dieser Effekt ausgeprägter zu sein. Diese Ergebnisse bestätigen die Notwendigkeit einer optimalen Hörrehabilitation, insbesondere bei älteren Patienten.

**Finanzielle Förderung** "Verein zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München e.V."

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Julia Louza

HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München

julia.louza@med.uni-muenchen.de

## D11206 Die Kombination aus BDNF und NT-3 verstärkt In Vitro das Neuritenwachstum im Spiralganglienneurone-Explantat Modell der Maus (P7)

**Autoren** Löwenheim H<sup>1</sup>, Müller M<sup>1</sup>, Fink S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686221

Für Patienten mit Innenohrschaden ist ein Cochlea-implantat (CI) häufig das Mittel der Wahl. Verbesserungsbedarf besteht, da eine räumliche Distanz zwischen den Hörnervenfasern und dem Implantat besteht. Diese Distanz bewirkt eine geringe Frequenzselektivität und hohen Energieverbrauch. Zur Verbesserung, bedarf es einer direkten Kopplung zwischen den Hörnervenfasern und den Kontaktstellen des CIs. Hierfür müssen die Spiralganglienneurone (SGN) angeregt werden, um ihre Ausläufer (Neuriten) in Richtung und auf die Elektroden des CIs auszuwachsen zu lassen. Die Regulation des Auswachsens, der Erhalt und das Überleben dieser Nervenfasern wird entscheidend durch Wachstumsfaktoren wie BDNF (brain-derived neurotrophic factor) und NT-3 (neurotrophin 3) reguliert. Im Innenohr bestehen entgegengesetzte Gradienten für NT-3 und BDNF, die im Laufe der Entwicklung zum adulten Organ, invertiert werden.

Um diesen Gradienten Rechnung zu tragen und um eine verbesserte Vergleichbarkeit mit dem adulten Zustand herstellen zu können, haben wir ein

organotypisches SGN-Explantat Modell an P7 (postnataler Tag 7) Mäusen (in 96-well Kultur) etabliert. Eine effektive Stimulation des Neuritenwachstums wurde mittels einer adaptierten Sholl-Analyse in ImageJ quantifiziert.

Unter Kontrollbedingungen (ohne Wachstumsfaktoren) zeigte das P7 SGN-Explantat Modell bereits erhebliches Neuritenwachstum, das durch BDNF oder NT-3 Zugabe gesteigert werden konnte. Die Kombination von BDNF und NT-3 konnte dieses Neuritenwachstum sogar noch darüber hinaus steigern.

Das vorgestellte neue Modell ist sowohl geeignet das adulte Innenohr besser nachzuahmen, als auch Substanzen und deren Kombination auf ihr Potential zur Steigerung des SGN Neuritenwachstums in vitro zu überprüfen.

**Finanzielle Förderung** This work was supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG-LO 679/3 – 1)

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Hubert Löwenheim

Department of Otolaryngology Head & Neck Surgery, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen

hubert.loewenheim@med.uni-tuebingen.de

## D11222 Cochlea-Implantat Versorgung zur elektroakustischen Stimulation bei Senioren

**Autoren** [Matin F<sup>1</sup>](#), [Lesinski-Schiedat A<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>2</sup>](#), [Giourgas A<sup>3</sup>](#), [Roßberg W<sup>4</sup>](#), [Mitovska D<sup>4</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Klinik Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 MHH HNO-Klinik, Hannover; 3 DHZ der HNO Klinik MHH, Hannover; 4 MHH HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686225

**Einleitung** Diese retrospektive Studie zum Ziel, einen Behandlungsplan für Senioren mit unterschiedlichem Ausmaß an Hochtontaubheit mit folgender Cochlea-Implantat Versorgung zu untersuchen. Anhand des Verlaufs der Hörminderung und des Nutzen der akustischen Komponenten sollen pathophysiologische Rückschlüsse gezogen werden, die für die zukünftige Beratung von Bedeutung sind.

**Methoden** Wir analysierten die Ergebnisse von 87 Patienten, die im Alter ab 65 Jahren operiert wurden. Alle Patienten erhielten ein CI im Zeitraum von Mai 2009 bis Juli 2017. Patienten mit postoperativem Restgehör bei 0,5 kHz und besser als 65 dB wurden mit einem EAS-System angepasst.

**Ergebnisse** Von den 87 Patienten, waren 33 präoperativ potentielle EAS-Kandidaten. 9 dieser 33 Patienten zeigten postoperativ eine gute Restgehörhaltung und wurden mit den EAS-Systemen versorgt. 8 Patienten, 5 weiblich und 3 männlich, profitierten vom EAS-System bis 2 Jahre nach der Implantation. Vergleicht man das Sprachverstehen derselben Patienten mit dem EAS-System und dem ES-System, so zeigt das Sprachverstehen im Freiburger Einsilber 5 – 10% bessere Werte und 30% bessere Werte im HSM-Satz-Test mit dem EAS-System.

**Schlussfolgerung** Eine Schwerhörigkeit im Alter führt nicht zwangsläufig zum Verlust des Restgehörs nach Implantation oder durch den Verlauf der Schwerhörigkeit an sich. Unabhängig vom Lebensalter können auch Senioren positiv die zusätzliche akustische Verstärkung ergänzend zum CI nutzen. Die Sicherheit des Klangs und die Zuversicht diesen bekannten Hör-Eindruck zu behalten, ermutigt auch noch ältere Senioren die Hörerleichterung mit einem CI zu wagen. Die Rückschlüsse die wir aus dem beobachteten Verlauf des Restgehörs machen dienen der Beratung der Senioren vor einer CI Versorgung.

**Korrespondenzadresse** Farnaz Matin

HNO Klinik Medizinische Hochschule Hannover, Carl Neuberg Strasse 1, 30625 Hannover

matin.farnaz@mh-hannover.de

## D11257 Vergleich von Trommelfellersatzmaterialien

**Autoren** [Metasch ML<sup>1</sup>](#), [Stoppe T<sup>2</sup>](#), [Mota C<sup>3</sup>](#), [Danti S<sup>4</sup>](#), [Bornitz M<sup>2</sup>](#), [Berrettini S<sup>4</sup>](#), [Moroni L<sup>3</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#), [Neudert M<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Dresden/Klinik für HNO, Dresden;

2 Universitätsklinikum Dresden/Klinik für HNO, ERCD, Dresden; 3 Universität

Maastricht, Department of Complex Tissue Regeneration (CTR), Maastricht, Niederlande; 4 Universität Pisa, OtoLab, Pisa, Italien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686227

**Einleitung** Die Trommelfellrekonstruktion erfolgt in den meisten Fällen mit autologer Faszie, Knorpel oder Perichondrium. Diese humanen Gewebe variieren interpersonell in ihren akustomechanischen Eigenschaften. Ein Großteil der Trommelfell-Defekte kann suffizient verschlossen werden, oft verbleibt jedoch ein Air-Bone Gap oder die Perforation bildet sich erneut. Mit künstlichen Ersatz-Materialien wird gehofft Trommelfellrekonstruktionen mit konstant guten und reproduzierbaren Ergebnissen durchzuführen.

**Methode** Das Schwingungsverhalten künstlicher Membranen wurde im Vergleich zu humanen Trommelfellen und L-PRF (Leucocyte -Platelet-rich Fibrin) untersucht. Dazu wurde statischer Druck beaufschlagt und die Verschiebung gemessen. Schwingungsmoden wurden bei einer Schallanregung von ca. 90 dB SPL gemessen. Die dynamischen Messungen wurden mit der statischen Drucklast überlagert.

**Ergebnisse** Die Steifigkeit der künstlichen Membranen liegt über der des normalen Trommelfells, die von L-PRF darunter. Im Gegensatz zum Knorpel zeigen alle anderen Membranen ein nichtlineares Steifigkeitsverhalten. Die erste Resonanzfrequenz liegt für die künstlichen Materialien höher, für L-PRF niedriger als beim humanen Trommelfell. Bei Druckapplikation tritt wie beim Trommelfell eine Absenkung der tiefen Frequenzen ein, sowie eine Verschiebung der Resonanzfrequenz in höhere Frequenzbereiche.

**Schlussfolgerung** Die Schwingungseigenschaften der Membranen sind mit denen des Trommelfells vergleichbar. Es sind Anpassungen notwendig, um die Trommelfelleigenschaften optimal nachzubilden. In weiteren Untersuchungen sind funktionale Einflüsse bei Anpassung der Membranstruktur und Interaktionen mit dem umliegenden Gewebe zu untersuchen, um den langfristigen Behandlungserfolg abzuschätzen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Marie-Luise Metasch

Universitätsklinikum Dresden/Klinik für HNO, Fetscherstr.74, Haus 3, 01307 Dresden

Marie-Luise.Metasch@uniklinikum-dresden.de

## D11185 Elektrophysiologische und bildgebende Diagnostik der Skalenislokation bei der Cochlea-Implantation

**Autoren** [Mewes A<sup>1</sup>](#), [Hey M<sup>2</sup>](#), [Brademann G<sup>2</sup>](#), [Ambrosch P<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 UKSH, HNO-Klinik Kiel, Kiel; 2 UKSH, HNO-Klinik, Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1686228

**Einleitung** Bei der Operation von Cochlea-Implantaten kann es zu einer Skalenislokation des Elektrodenarrays kommen, wenn dieses die Basilarmembran perforiert, und anschließend in der Skala vestibuli zu liegen kommt. Das Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, ob sich Skalenislokationen mittels elektrophysiologischer Messungen nachweisen lassen.

**Methodik** Die Untersuchungen erfolgten retrospektiv an 30 erwachsenen Patienten mit einem Nucleus<sup>®</sup> Slim-Modiolar- und 25 mit einem Contour-Advance-Elektrodenarray (Cochlear<sup>®</sup> Ltd.). Die Beurteilung der Elektrodenlage erfolgte mit postoperativen CT- bzw. DVT-Aufnahmen. Es wurden intraoperativ und einen Monat nach Erstanpassung erhobene Elektrodenimpedanzen, ECAP- und ESR-Schwellen untersucht.

**Ergebnisse** Eine Dislokation trat im Median bei einem Insertionswinkel von 141 Grad auf (Q25 = 125 Grad, Q75 = 175 Grad), wobei das Array im Median bereits ab 67 Grad nicht mehr sicher in der Skala tympani lag (Q25 = 53 Grad, Q75 = 84 Grad). Intraoperativ und einen Monat nach Erstanpassung erhobene ECAP-Schwellen unterscheiden sich für kleine (0 bis 50°) Insertionswinkel nicht zwischen den beiden Gruppen. Für Winkel zwischen 51 und 350° fanden sich bei den Dislokationen signifikant höhere ( $p < 0,001$ ) ECAP und ESR-Schwellen als bei den Skala-tympani-Insertionen.

**Diskussion** In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass Patienten mit einer Skalenislokation höhere ECAP- und ESR-Schwellen aufweisen als Patienten

mit einer vollständigen Skala-tympani-Insertion. Da diese Unterschiede bereits bei kleineren Insertionswinkeln auftreten, kann geschlussfolgert werden, dass beide elektrophysiologischen Kenndaten im Vergleich zur Bildung zusätzlicher Informationen zum Nachweis von Dislokationen liefern.

**Korrespondenzadresse** Alexander Mewes

UKSH, HNO-Klinik Kiel, Arnold-Heller-Str. 3, 24105 Kiel  
alexander.mewes@uksh.de

## D11371 Etablierung von *Callithrix jacchus* als Tiermodell zur Evaluation optogenetischer Cochlea Implantate

**Autoren** Meyer A<sup>1</sup>, Jeschke M<sup>2</sup>, Keppeler D<sup>3</sup>, Bali B<sup>2</sup>, Moser T<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen; 2 Inst. f. auditorische Neurowissenschaften/DPZ, Göttingen; 3 Inst. f. auditorische Neurowissenschaften, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686229

**Einleitung** Konventionelle elektrische Cochlea Implantate ermöglichen eine Hörwahrnehmung mit gutem Sprachverständnis. Aufgrund der begrenzten Frequenzauflösung ist jedoch die Wahrnehmung von Musik und Sprachmelodie sowie die Signaltrennung im Störschall beschränkt. Optogenetische Stimulation der Cochlea verspricht eine spezifischere Anregung der Spiralganglienneurone und so eine höhere Frequenzauflösung. Unser Ziel ist es, ein Tiermodell zu entwickeln, mit dem die Frequenz- und Intensitätsauflösung nach Implantation eines optogenetischen Cochlea Implantats evaluiert werden kann.

**Material, Methoden und Ergebnisse** Weißbüschelaffen (*Callithrix jacchus*) gehören zu den Primaten und sind in Verhaltensstudien gut etabliert. Ihre Felsenbeinanatomie weist hohe Ähnlichkeit mit der menschlichen auf. Wir haben in diesem Tiermodell einen transmastoidalen operativen Zugangsweg zur Cochlea entwickelt. Sowohl konventionelle elektrische Elektrodräger als auch LED-Array-Träger zur optischen Stimulation (Optrode) konnten über das runde Fenster inseriert werden. Ferner konnte der Zugangsweg zur intracochleären Injektion des viralen Vektors des optogenetischen Konstrukts genutzt werden.

Konventionell elektrisch implantierte Tiere zeigen sowohl in der objektiven Audiometrie als auch im Verhaltensversuch adäquate Antworten auf die elektrische Stimulation der Cochlea.

**Schlussfolgerungen** Weißbüschelaffen (*Callithrix jacchus*) stellen ein geeignetes Modellsystem zur Evaluation sowohl konventionell-elektrischer als auch potentiell optogenetischer Cochlea-Stimulation dar.

**Finanzielle Förderung** DFG

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Dr. Alexander Meyer

HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen

alexander.meyer@med.uni-goettingen.de

## D11173 Radiologische und audiologische Langzeit-Ergebnisse nach Versorgung mit einer Biohybrid- Elektrode: eine Fallstudie

**Autoren** Mitovska D<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik MHH, Hannover; 2 HNO-Klinik MHH Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686230

**Einleitung** Die Biohybrid-Elektroden sind mit autologen mononukleären Zellen beschichtete Elektroden, welche die Wundheilung unterstützen sollen. Langzeitwirkungen wie z.B. eine Verknöcherung der Cochlea sind bislang klinisch nicht untersucht worden. Wir berichten über einen Patienten, der wegen beidseitiger Taubheit bei chronischer Otitis media mesotympanalis 1990 und 2000 zweizeitig bilateral mit einem CI versorgt wurde. Bei der ersten Revisionsoperation 3/16 rechts erhielt er eine Biohybrid-Elektrode. Aktuell erfolgte die Vorstellung zur zweiten Revisionsoperation auf der Gegen-

seite aufgrund einer Reduzierung des Sprachverstehens und einer Erhöhung der Impedanzen.

**Methoden** Es wurde eine audiologische Diagnostik durchgeführt. Somit sind Daten mit der Biohybrid-Elektrode 1,3 und 6 Monate sowie 1, 2 und 3 Jahre nach der Implantation verfügbar. Zudem wurde ein aktuelles DVT beider Felsenbeine zur OP-Vorbereitung durchgeführt und mit dem DVT präoperativ und direkt postoperativ verglichen.

**Ergebnisse** In dem Freiburger Sprachtest zeigte sich präoperativ 0%, 1 und 3 Monate postoperativ 45%, 6 Monate, 1 Jahr und 2 Jahre postoperativ 50% und 3 Jahre postoperativ 55% Einsilber Sprachverstehen bei 65 dB SPL. Die Impedanzmessung mit der Biohybrid-Elektrode zeigte sich über die 3 Jahre regelrecht. In dem DVT des Felsenbeins zeigte sich kein Anhalt für Sklerosierung oder Verknöcherung der Cochlea.

**Schlussfolgerung** Aufgrund der regelrechten Impedanzmessung, des zufriedenstellenden und stabilen Sprachverstehens und der fehlenden Sklerosierung/Verknöcherung der Cochlea ist diese Elektrode mit Anwendung von autologen Zellen als Quelle für entzündungshemmende und neuroprotektive Faktoren bei herausfordernden Fällen zu verwenden.

**Korrespondenzadresse** Dragana Mitovska

HNO-Klinik MHH, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
mitovska.dragana@gmail.com

## D11083 Elektrophysiologische Veränderungen nach 'pullback' der slim modiolar Elektrode – erste klinische Erfahrungen

**Autoren** Mittmann P<sup>1</sup>, Lauer G<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686231

**Einführung** Die exakte Position der Cochlea-implant Elektrode sollte, für ein zufriedenstellendes audiologisches Ergebnis in der Scala tympani sein. Wenn sich die Elektrode dem Modiolus annähert, können niedrigere NRT-Schwellen und ein besseres audiologisches Ergebnis erwartet werden. Durch die 'pullback' Technik kann eine Position näher zum Modiolus erreicht werden. Ziel der Studie war es, elektrophysiologische Auffälligkeiten und charakteristische Veränderungen zu detektieren.

**Material und Methoden** In einer prospektiven monozentrischen Studie wurden zehn Patienten mit slim modiolar Elektroden implantiert. Nach kompletter Insertion wurden NRT Schwellenwerte und Impedanzen bestimmt. Nach dem 'pullback' wurden die NRT Schwellenwerte erneut gemessen. Postoperativ wurde die intracochleäre Position der Elektrode mittels flat panel Tomografie bestimmt.

**Ergebnisse** Signifikant niedrigere Schwellenwerte wurden nach 'pullback' zwischen der achten und elften Elektrode detektiert. Die Elektrodenlage wurde radiologisch bei allen Patienten in der Scala tympani verifiziert.

**Schlussfolgerung** Die Cochlea-implantatversorgung für hörgeschädigte Patienten mit beidseitiger oder einseitiger Ertaubung nimmt in der audiologischen Rehabilitation einen wichtigen Stellenwert ein. Perimodiolare Elektroden liegen dem Modiolus näher an und zeigen niedrigere NRT-Schwellen. Signifikant niedrigere NRT-Schwellen wurden nach einem 'pullback' beobachtet. Nichtsdestotrotz sollten avitale Regionen der Spiralganglien bedacht werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Philipp Mittmann

Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Str. 7, 12683 Berlin  
philipp.mittmann@googlemail.com

## D11443 Endoskopische Optische Kohärenztomografie in der Otosklerosediagnostik

**Autoren** [Morgenstern J<sup>1</sup>](#), [Kemper M<sup>1</sup>](#), [Kirsten L<sup>2</sup>](#), [Schindler M<sup>2</sup>](#), [Golde J<sup>2</sup>](#), [Bornitz M<sup>1</sup>](#), [Walther J<sup>2</sup>](#), [Neudert M<sup>1</sup>](#), [Koch E<sup>2</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik, TU Dresden, Dresden; 2 Klinisches Sensing und Monitoring, TU Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686232

**Einleitung** Endoskopische Optische Kohärenztomografie (eOCT) ermöglicht die hochauflösende kontaktfreie 3D-Bildgebung des Trommelfells sowie die orts- und frequenz aufgelöste Schwingungsmessung mittels Doppler-OCT. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, die Ursachen von Schallleitungsschwerhörigkeiten besser lokalisieren zu können. Für die Otosklerose wurde in Messungen mit Laser-Doppler-Vibrometrie eine Veränderung der Schwingungsamplitude am Umbo gezeigt.

**Material und Methoden** Im eOCT-System kommt ein Swept-Source-Laser im Wellenlängenbereich um 1300 nm zum Einsatz. Gesichtsfeld und Arbeitsabstand betragen jeweils 10 mm. Die Schallanregung erfolgte mit einem Chirp im Frequenzbereich von 0,5 bis 5 kHz bei 95 dB. Es wurden 12 Patienten vor Stapesplastik mittels eOCT morphologisch und funktionell untersucht und hinsichtlich des Schwingungsverhaltens ausgewertet. Die Ergebnisse wurden mit normalhörenden Probanden sowie den audiometrischen Daten verglichen.

**Ergebnisse** Das Trommelfell konnte bei allen Patienten nahezu vollständig dargestellt werden. Die Untersuchungszeit lag bei einer Minute pro Ohr. In Morphologie und Schwingungsamplitude des Trommelfells konnten keine Unterschiede zu gesunden Probanden festgestellt werden, die Schwingungsamplitude am Umbo war verändert. Teile der Ossikel konnten lokalisiert werden, eine in der Literatur ex vivo beschriebene Darstellung des Schwingungsverhaltens der Ossikel gelang nicht.

**Schlussfolgerung** Die eOCT ermöglicht eine Darstellung von Veränderung des Schwingungsverhaltens des Mittelohrs bei Otosklerose in vivo. Für eine Darstellung des Schwingungsverhaltens der Ossikel bedarf es einer Vergrößerung des Messbereichs und der Sensitivität.

**Korrespondenzadresse** Joseph Morgenstern  
Universitätsklinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, TU Dresden, Fetscherstr. 74, Haus 3, 01307 Dresden  
joseph.morgenstern@uniklinikum-dresden.de

## D10804 Ein neues pflasterfixiertes Knochenleitungshörgerät – ADHEAR – behandelt effektiv Schallleitungsstörungen bei Kindern

**Autoren** [Neumann K<sup>1</sup>](#), [Thomas JP<sup>2</sup>](#), [Völter C<sup>3</sup>](#), [Dazert S<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Abt. f. Phoniatrie u. Pädaudiologie, HNO-Uniklinik, Bochum; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, St. Elisabeth-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum; 3 Cochlea Implantat-Zentrum Ruhrgebiet, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, St. Elisabeth-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686236

**Einleitung** Stirnbandintegrierte Knochenleitungshörgeräte (SKL-HGs) werden von Kindern mit permanenter Schallleitungsstörung oder chronisch sezernierenden Ohren oft nicht akzeptiert wegen Kopfdrucks, Schwitzens oder kosmetischer Stigmata. Das Knochenleitungshörgerät ADHEAR verbindet einen Audioprozessor auf einem am Mastoid aufgeklebten Pflaster. Diese Studie evaluierte den audiologischen und klinischen Nutzen des Systems verglichen mit dem durch SKL-HGs erreichten.

**Methoden** Zehn schallleitungsgestörte Kinder (0.7 – 9.7 Jahre) trugen vergleichend das ADHEAR und SKL-HGs. Die unversorgten und verstärkten Ton- bzw. Reaktionsschwellen und das Sprachverstehen in Ruhe und Störschall wurden initial mit beiden Geräten und nach 8 Wochen allein mit dem ADHEAR gemessen. Fragebogenbasiert wurden Trageverhalten sowie Patienten- und Elternzufriedenheit bewertet.

**Ergebnisse** Der funktionelle Gewinn mit dem ADHEAR gemittelt über 0.5, 1, 2, und 4 kHz überstieg die mit SKL-HGs erreichten (34.7 dB ± 14.1 vs. 27.7 dB ± 14.7, p = 0.012, n = 11)[1]. Das Sprachverstehen in Ruhe und Störschall (n = 8) verbesserte sich in der versorgten Situation für beide Gerätetypen vergleichbar. Die Eltern von 8 Kindern bewerteten das ADHEAR als nützlich.

**Schlussfolgerungen** Geringe Trageprobleme bezüglich Pflasterhalts, Hautreaktionen und Rückkopplungspfeifen traten gelegentlich auf. Sechs Kinder tragen das ADHEAR weiterhin, ein Kind erhielt ein Mittelohrimplantat, drei nutzen weiterhin SB-HGs. Das ADHEAR bietet eine vielversprechende Lösung für Kinder mit Schallleitungsstörungen oder chronisch sezernierenden Ohren.

**Literatur** [1] Neumann K, Thomas JP, Völter C, Dazert S. A new adhesive bone conduction hearing system effectively treats conductive hearing loss in children. Manuscript submitted.

**Interessenkonflikt** The ADHEAR study devices were provided by the manufacturer (MED-EL, Innsbruck, Austria). All authors received travel and congress support by MED-EL for workshop participation and congress presentations. KN and SD received grant and research support for projects performed with MED-EL. SD and JPT got lecturers' and speakers' honorarium.

**Finanzielle Förderung** MED-EL

**Korrespondenzadresse** Prof. Katrin Neumann

Abt. f. Phoniatrie u. Pädaudiologie, HNO-Uniklinik, Abt. f. Phoniatrie und Pädaudiologie, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, St. Elisabeth-Hospital, Bleichstr. 16, 44787 Bochum  
Katrin.Neumann@rub.de

## D10949 Altersabhängige Änderungen der Dimensionen der Tuba Eustachii

**Autoren** [Paasche G<sup>1</sup>](#), [Janzen-Senn I<sup>1</sup>](#), [Tavassol F<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Schuon R<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-MHH, Hannover; 2 MKG-MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686240

**Einleitung** Für die Entwicklung von Stents für die Tuba Eustachii (ET) zur Behandlung von Mittelohrbelüftungsstörungen ist es notwendig, mögliche Variationen in Dimension und auch Lage der ET zu kennen. Stents sollen atraumatisch platziert werden können und dürfen nach Setzung keine klaffende Tube verursachen.

**Methoden** Um mögliche Variationen untersuchen zu können, wurden retrospektiv vorhandene DVT Scans von Patienten (Alter: 4 – 94 Jahre) ausgewertet und vermessen.

**Ergebnisse** Die Länge der ET beträgt zwischen 34,5 und 47,2 mm, wobei auf den knorpeligen Anteil 22,6 bis 36,2 mm entfallen. Bei Patienten im Alter von 4 – 7 Jahren ist die ET kürzer als bei älteren Patienten. Bei erwachsenen Patienten gab es keine Unterschiede in der Länge der knöchernen ET, aber mit zunehmendem Alter wird der knorpelige Teil der ET kürzer. Die Länge des luftgefüllten Teils der knorpeligen ET nimmt von 5 mm (< 10 Jahre) über 8,9 mm (20 – 30 Jahre) auf 11,8 mm (> 80 Jahre) zu. Über 70-Jährige weisen darüber hinaus einen größeren Abstand zwischen unterer Nasenmuschel und pharyngealem Tubeneingang auf.

**Schlussfolgerung** Aufgrund der großen Variabilität in der Länge der ET und der altersspezifischen Änderungen, ist, um patientenspezifisch den besten Stent nutzen zu können, preoperativ ein DVT-Scan empfehlenswert.

**Finanzielle Förderung** BMBF RESPONSE FKZ: 03ZZ0913B

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Gerrit Paasche  
HNO-MHH, OE 6500, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Paasche.Gerrit@mh-hannover.de

## D11306 Der infracochleäre Zugang zur Felsenbeinspitze aus diagnostischer und therapeutischer Indikation

Autoren [Plontke S<sup>1</sup>](#)

Institut 1 [Universitäts-HNO-Klinik, Halle/S.](#)

DOI [10.1055/s-0039-1686243](#)

**Einführung** Der Zugang zur Felsenbeinspitze aus diagnostischer und therapeutischer Indikation kann sub- bzw. transtemporal, retrosigmoidal und – minimal-invasiv – infracochleär oder infralabyrinthär erfolgen. Insbesondere für diagnostische Zwecke sind minimal-invasive Zugänge aufgrund der geringeren Morbidität zu bevorzugen.

**Methode** Das Video illustriert den minimal-invasiven (im Vergleich zu den intrakraniellen, transtemporalen und retrosigmoidalen), mikroskopisch und endoskopisch assistierten transmeatal-infracochleären chirurgischen Zugangsweg zur Felsenbeinspitze an einem Beispiel zur diagnostischen Sicherung einer tumorösen Läsion der Felsenbeinspitze.

**Ergebnisse** Nach präoperativer Planung anhand der Schläfenbein-CT und Erweiterung des äußeren Gehörgangs sowie Darstellung des Hypotympanons, des Bulbus V. jugularis und der A. carotis erfolgte die Navigations-gestützte Präparation zur Felsenbeinspitze im Dreieck gebildet von der Cochlea superior, der A. carotis anterior und des Bulbus V. jugularis posterior mit Probeentnahmen aus dem Tumor. Die histopathologische Beurteilung ergab ein Chondrosarkom. Die Patientin erhielt eine perkutane, hypofraktionierte Radiotherapie (C12-Ionen, Gesamtdosis 63 Gy). Die Patientin zeigte sich bereits kurz nach der OP in einem sehr guten Allgemeinzustand ohne Komplikationen.

**Schlussfolgerungen** Zur Probengewinnung bei tumorösen Prozessen und auch zur Drainage von Cholesterinzysten in der Felsenbeinspitze sind mikroskopisch, endoskopisch und Navigationsgestützte infracochleäre und infralabyrinthäre chirurgische Zugänge eine mögliche Alternative zu deutlich invasiveren Eingriffen, wie transtemporale und retrosigmoidale Zugänge oder eine partielle Petrosektomie.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Stefan Plontke  
Universitäts-HNO-Klinik, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
stefan.plontke@uk-halle.de

## D10910 Visuelle Beurteilung der Ballon Dilatation bei chronischer Tubenfunktionsstörung

Autoren [Quast C<sup>1</sup>](#), [Todt I<sup>1</sup>](#), [Sudhoff H<sup>1</sup>](#)

Institut 1 [Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld](#)

DOI [10.1055/s-0039-1686245](#)

**Hintergrund** Die chronische Tubenventilationsstörung ist ein bekanntes HNO-Problem, welches zu Druckgefühl auf dem Ohr, Hörverlust, Trommelfellrektion, chronische Otitis media und Cholesteatom führen kann. Eine gut etablierte Therapieoption ist die Tubenballondilatation um die Tubenbelüftung zu verbessern, mittels Erweiterung des Durchmessers der Tube um so einen Sekretabfluss sowie die Belüftung dauerhaft zu verbessern. Die Tubenballondilatation (BET) hat sich als valide, erfolgreiche und risikoarme Therapieoption etabliert. Bisher gab es keine etablierte visuelle Kontrolle der Bewegungen und Veränderungen des Trommelfells während und nach der Durchführung einer BET.

**Methoden** In dieser prospektiven Studie wurde der Clearscope Adapter als ein neues Diagnostikwerkzeug bei der Video-Endoskopie des äußeren Gehörgangs und Trommelfells verwendet um dessen Bewegungen und Veränderungen von Trommelfellpathologien festzuhalten und zu evaluieren. Des Weiteren sollten die bekannten prozeduralen Druckveränderungen im Mittelohr während der BET mit den erfassten Trommelfellbewegungen korreliert werden.

**Ergebnisse** Bisher konnten 6 Patienten mit dem Clearscope mobile Phone Adapter, einer 30°Optik der Firma Storz und mithilfe eines Iphone, während der Durchführung einer BET video-endoskopiert werden. Die Konstruktion war einfach zu bedienen und ist dienlich zur einfachen und validen Video-

endoskopie. Es konnte eine Korrelation zwischen den bekannten prozeduralen Schritten und den Trommelfellbewegungen erfasst werden.

**Konklusion** Sowohl Bewegungen des Trommelfells als auch Veränderungen von Adhäsivprozessen sind während der BET unter Verwendung der Videoendoskopie sehr einfach detektierbar.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Claudia Quast  
Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Straße 50, 33604 Bielefeld  
claudiaquast@gmx.de

## D11002 Einfluss von Depressivität auf die krankheitsspezifische Lebensqualität bei Patienten mit chronischer Otitis media

Autoren [Reetz T<sup>1</sup>](#), [Lailach S<sup>2</sup>](#), [Garthus-Niegel S<sup>3</sup>](#), [Neudert M<sup>2</sup>](#), [Zahnert T<sup>2</sup>](#)

Institut 1 [Uniklinikum Dresden, HNO-Heilkunde, Dresden](#); 2 [Klinik für HNO-Heilkunde, Dresden](#); 3 [Klinik für Psychosomatik, Dresden](#)

DOI [10.1055/s-0039-1686249](#)

Patienten mit chronischer Otitis media (COM) klagen über Otorrhoe und Schwerhörigkeit. Der langjährige Krankheitsverlauf mit oft mehrfachen Operationen schränkt die betroffenen Patienten in ihrer Lebensqualität ein. Der Einfluss der psychischen Gesundheit auf die krankheitsspezifische Lebensqualität unter Berücksichtigung der objektivierten Ohrsymptomatik ist bislang nicht untersucht.

Es wurden insgesamt 100 Patienten mit COM u.a. mit den Evaluationsbögen Chronic Otitis Media Outcome Test 15 (COMOT-15), dem Zurich Chronic Middle Ear Inventory (ZCMEI-21) sowie dem Patient Health Questionnaire (PHQ-D) präoperativ und 6 Monate nach der Mittelohroperation befragt. Die Objektivierung der Ohrsymptomatik erfolgte anhand der prä- und postoperativen Reintonaudiometrie und dem Ossiculoplasty Outcome Staging Index (OOPS-Index). Zudem wurden die somatischen Erkrankungen mit dem Charlson Comorbidity Index quantifiziert. In einer multivariaten Regressionsanalyse wurde der Einfluss der Depressivität auf die krankheitsspezifische Lebensqualität analysiert.

Präoperative Depressionssymptome waren prospektiv assoziiert mit einer schlechteren krankheitsspezifischen Lebensqualität 6 Monate nach der sanierenden Ohr-Operation (COMOT-15  $\beta=0.45$ /ZCMEI-21  $\beta=0.61$ ). Dieser Effekt blieb statistisch signifikant auch nach Adjustierung für die absolute Hörschwelle, dem Ausmaß der Mittelohrpathologie sowie somatischen Begleiterkrankungen (COMOT-15  $\beta=0.41$ /ZCMEI-21  $\beta=0.56$ ).

COM-Patienten mit erhöhter Depressivität zeigen eine stärkere Einschränkung der krankheitsspezifischen Lebensqualität nach Ohr-Operationen. Daher sollten Bewertungsinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität und der psychischen Gesundheit in der klinischen Routinediagnostik in Erwägung gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Theresa Reetz  
Uniklinikum Dresden, HNO-Heilkunde, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Theresa.reetz@uniklinikum-Dresden.de

## D11360 Entwicklung eines mittelohr-basierten Implantates zur Tinnitus-suppression – Proof of Concept

Autoren [Reich U<sup>1</sup>](#), [Szczepek A<sup>1</sup>](#), [Uecker F<sup>1</sup>](#), [Gräbel S<sup>1</sup>](#), [Vater J<sup>1</sup>](#), [Olze H<sup>1</sup>](#)

Institut 1 [Klinik für HNO-Heilkunde der Charité Berlin, Berlin](#)

DOI [10.1055/s-0039-1686250](#)

Tinnitus ist die subjektive Wahrnehmung eines Geräuschs ohne äußere Schallquelle. In Deutschland leiden ca. 10 Mio. Menschen unter Tinnitus. Schon seit den 70er Jahren werden Therapieansätze zur Beeinflussung des Tinnitus durch eine Elektrostimulation der Cochlea erprobt. So berichten 46–95% der Patienten nach Cochleaimplantat (CI)-Operation eine Verbesserung des Tinnitus bis hin zur vollständigen Unterdrückung. Eine adäquate Tinnitus-suppression durch elektrische Stimulation im Mittelohr bei normalhörenden Patienten ist bisher noch nicht realisiert worden.



Ziel des Projektes ist die klinische Erfassung von individuellen Stimulationsparametern und der Aufbau eines präklinischen Tiermodells zur Erprobung neuer Elektroden.

In ersten klinische Stimulationsversuchen wurden Patienten mit Tinnitus im Rahmen der klinischen Diagnostik über den Gehörgang oder direkt in der Cochlea bis zu 2 Minuten stimuliert. Dabei wurden vor, während und nach der Stimulation verschiedene Tinnitusparameter erfasst. Die Patienten zeigten eine individuelle stimulationsinduzierte Modulation des Tinnitus. Einige Patienten berichteten von einer temporären oder länger andauernden Suppression ihres Tinnitus.

Für die präklinische Studie wurden am Meerschweinchen erste Implantations-tests mit polyimidbasierten Elektrodenträgern durchgeführt. Fokus lag hierbei zunächst auf der Definition der Design-Parameter (Größe, Form und Flexibilität) der neu zu entwickelnden Elektrode. Im nächsten Schritt werden diese innovativen Elektroden im Tiermodell getestet.

**Finanzielle Förderung** gefördert durch das BMBF, Netzwerk INTAKT

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Uta Reich

Klinik für HNO-Heilkunde der Charité Berlin, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
u.reich@charite.de

### D11363 Gentherapie gegen Taubheit: eine Machbarkeitsstudie zeigt die teilweise Wiederherstellung des Hörvermögens in einem Mausmodell für DFNB9

**Autoren** Reisinger E<sup>1</sup>, Al-Moyed H<sup>1</sup>, Cepeda A<sup>1</sup>, Kügler S<sup>2</sup>, Jung S<sup>3</sup>, Moser T<sup>3</sup>  
**Institut** 1 HNO-Klinik der UMG Göttingen, Göttingen; 2 Klinik für Neurologie der UMG Göttingen, Göttingen; 3 Institut für Auditorische Neurowissenschaften, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686252

**Einleitung** Angeborene Taubheit wird derzeit mit Cochlea-Implantaten behandelt, die jedoch über eine sehr begrenzte Frequenzauflösung und Lautstärkendynamik verfügen. Hier testeten wir eine Gentherapie für die rezessiv vererbte prälinguale Taubheitsform DFNB9, bei welcher das Innenohr noch in der Kindheit morphologisch intakt und daher eine Behandlung voraussichtlich postnatal möglich ist. Otoferlin, das vom DFNB9-Gen codierte Protein, wird für die synaptische Signalübertragung von inneren Haarzellen (IHZ) auf nachfolgende Neuronen benötigt.

**Material und Methoden** Wir testeten eine virale Gen-Ersatztherapie mit Otoferlin cDNA in Otoferlin knock-out (KO) Mäusen. Um die DNA-Längenrestriktionen von Adeno-Assoziierten Viren (AAV) zu umgehen, teilten wir die Otoferlin cDNA auf zwei AAVs auf, die intracochleär in Otoferlin-KO Mäuse co-injiziert wurden (n = 22). Wir verglichen dann Otoferlin-Immunfluoreszenz, IHZ-Exozytose und frühe akustisch evozierte Potentiale (FAEP) mit nicht-behandelten Otoferlin-KO- und Wildtyp-Mäusen.

**Ergebnisse** Nach intracochleärer Injektion der zwei AAV, die jeweils die halbe Otoferlin cDNA enthielten, reassozierte die geteilte cDNA in bis zu 50% der IHZ, die zur Otoferlin-Expression mit etwa 30% der Wildtyp-Menge führte. Schnelle Transmitterfreisetzung von IHZ wurde dadurch vollständig und die anhaltende Exozytose teilweise wiederhergestellt. Die Dual-AAV-Injektion in Otoferlin-KO-Cochleae regenerierte FAEP-Click Schwellen von 40–60 dB, jedoch mit kleineren FAEP-Amplituden als in Wildtyp-Mäusen.

**Schlussfolgerung** Vorausgesetzt, optimierte Dual-AAV führen zu einer höheren Otoferlin-Expression, könnte dieser Ansatz voraussichtlich das Hören vollständig wiederherstellen und wäre zukünftig eine therapeutische Option für Kinder mit DFNB9.

**Interessenkonflikt** The authors report being employees of University Medical Center Göttingen and co-inventors on a patent application for dual-AAV vectors to restore hearing. University Medical Center Göttingen has licensed the rights to these parts of the patent exclusively to Akouos Inc., USA.

**Finanzielle Förderung** DFG, GGNB, UMG Göttingen, Akouos Inc. (USA)

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Ellen Reisinger

HNO-Klinik der UMG Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
ereisin@gwdg.de

### D11052 Früh ertaubte beidseitige Cochlea-Implantat Träger zeigen ITD Wahrnehmung bei verschiedenen Pulsraten

**Autoren** Roßkothen-Kuhl N<sup>1</sup>, Buck AN<sup>2</sup>, Laszig R<sup>1</sup>, Schnupp JW<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Freiburg; 2 Department of Biomedical Sciences, City University of Hong Kong, Hong Kong, Hong Kong, SAR China  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686256

Schalllokalisation ist eine der größten Herausforderungen für bilaterale Cochlea-Implantat (CI) Träger. Ein Grund ist die begrenzte Wahrnehmung binauraler Signale, insbesondere interauraler Zeitdifferenz (ITD). Während Studien an humanen Patienten annehmen, dass das Problem im Fehlen frühen sensorischen Inputs liegt, haben wir an neonatal ertaubten, CI-implantierten Ratten gezeigt, dass ITD-Sensitivität unabhängig vom frühen sensorischen Input entwickelt werden kann. Voraussetzung ist, dass die bilateralen CIs synchronisiert sind. Wir untersuchen inwieweit die Pulsfrequenz die ITD-Leistung früh ertaubter CI-Träger beeinflusst.

Das binaurale Hören unter elektrischer intracochleärer Stimulation wurde in Ratten untersucht. Taubheit wurde neonatal durch Kanamycin induziert und durch Messung auditorischer Hirnstammantworten bestätigt. Im jungen Erwachsenenalter wurden CI-Elektroden in beide Cochleae inseriert. Die ITD-Empfindlichkeit bei verschiedenen Pulsfrequenzen (50, 300, 900 Hz) wurde mittels Schalllokalisationstraining untersucht. Binaural, biphasische Stimuli wurden über experimentelle Prozessoren präsentiert.

Alle CI-Ratten zeigten eine Mikrosekunden ITD-Empfindlichkeit, wenn sie von Stimulationsbeginn präzise ITD-Hinweise erhielten. Im physiologischen Bereich der Ratte (+/- 120 µs) wurde unabhängig von der Pulsfrequenz eine gute ITD-Differenzierung festgestellt, obwohl die Leistung bei niedrigeren Raten etwas besser war. Diese ITD-Leistung ist vergleichbar mit der normal hörender Ratten.

Diese Ergebnisse haben eine wichtige klinische Relevanz, da sie nahelegen, dass selbst früh ertaubte CI-Patienten mit klinischen Stimulationsraten ITDs zur Schalllokalisation verwenden können sollten, wenn die bilaterale CI-Stimulation von Beginn an synchronisiert wird.

**Finanzielle Förderung** DAAD P.R.I.M.E mit Mitteln des BMBF und dem People-Program (Marie-Curie-Maßnahmen) des 7. Rahmenprogramms der EU (RP7/2007–2013) unter REA-Finanzhilfvereinbarung Nr. 605728 (P.R.I.M.E.); Taube Kinder lernen hören e.V.

**Korrespondenzadresse** Dr. Nicole Roßkothen-Kuhl  
Neurobiologisches Forschungslabor, Sektion für klinisch-experimentelle Otologie, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
nicole.rosskothen@uniklinik-freiburg.de

### D11023 Mehrstufige Behandlung des Mittelohr Cholesteatoms

**Autoren** Rouev P<sup>1</sup>  
**Institut** 1 ENT Dept., Trakia Hospital, Stara Zagora, Bulgaria  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686258

Das Mittelohrcholesteatom ist eine Herausforderung für den Ohrchirurgen. Das primäre Ziel bei der chirurgischen Behandlung von Cholesteatomen ist die Schaffung eines trockenen und sicheren Ohres. In vielen Fällen, insbesondere in der Kindheit, ist eine mehrstufige Behandlung und möglicherweise mehrere Operationen erforderlich. Die Eliminierung fortgeschrittener Cholesteatome ist fast immer mit der CWD-Technik möglich. Die hintere Gehörgangswand in der Radikalhöhle muss dabei rekonstruiert werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollte eine Mastoidhöhlenobliteration in Kombination mit einer Tympanoplastik durchgeführt werden. Wenn dies nicht bei der ersten

Operation auftritt, ist die Ossikuloplastik ein wichtiger Teil der Second-Look-Operation durch Otoendoscope. Dies ist möglich und bietet in den schwierigen Bereichen wie Attic, Supratubal recess und Sinus tympani Vorteile, um das restliche Cholesteatom zu verringern. Das Cholesteatom ist eine aggressive Erkrankung, jedoch begleiten wir jeden Patienten jahrelang und beobachten zusätzlich mit dem DWI-MRT. Rezidive können auch lange Zeit nach der anfänglichen chirurgischen Exzision, auch bei einem ansonsten asymptomatischen Patienten auftreten, wobei die Mastoidhöhlenobliteration für Primär- und Revisionseingriffe bestimmt ist. In Fällen mit posteriorer Gehörgangwandrekonstruktion oder einer Mastoidhöhlenobliteration sollte einer "offenen" oder "geschlossenen" Technik nicht mehr widersprochen werden. Wir nennen dies das „Konzept des individualisierten Ansatz oder angepasster Technik in der Cholesteatomchirurgie“.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Petar Rouev  
ENT Dept., Trakia Hospital, P. Evtimij Str. 84, 6000 Stara Zagora, Bulgaria  
petar.rouev@mail.bg

## D11320 Hörerhalt mit intracochleärem Cochlea Monitoring

**Autoren** [Salcher R<sup>1</sup>](#), [Bardt M<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#), [Prenzler N<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 [Medizinische Hochschule Hannover/HNO, Hannover](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686261](#)

**Einleitung** Die systematische Entwicklung atraumatischer CI-Elektroden basiert auf anatomischen Studien. Die daran entwickelte HiFocus SlimJ Elektrode erlaubt zusammen mit dem intracochleärem Cochlea Monitoring einen neuen Ansatz für die hörehaltende CI-Chirurgie, über deren Ergebnisse hier berichtet wird.

**Patienten & Methode** Im Zeitraum von September 2017 bis November 2018 wurden 81 Patienten mit der HiFocus SlimJ Elektrode in unserer Klinik implantiert. Alle Patienten hatten im Tieftonbereich ein Restgehör. Intraoperativ erfolgte das Cochlea Monitoring mittels intracochleärer CM-Messungen über die Implantat Telemetrie. Das Resthörvermögen wurde bei Erstanpassung und nach 3 Monaten erfasst. Die Ergebnisse des Cochlea Monitoring wurden mit dem Resthörvermögen korreliert.

**Ergebnisse** Bei allen Patienten konnte die Elektrode in der Scala tympani platziert werden. Die Insertionstiefe lag im Mittel bei 369° (283° – 520°) (n = 30). Bei Erstanpassung hatten 55.6% und nach drei Monaten 56.3% einen guten Hörerhalt (<15dB) im Bereich von 125 Hz – 1.5 Hz. Es konnte eine Gruppierung anhand des Kurvenverlaufs des Cochlea Monitorings durchgeführt werden, welches einen Zusammenhang zum postoperativen Hörerhalt aufweist.

**Zusammenfassung** Das Cochlea Monitoring über die Implantat Telemetrie gibt ein unmittelbares Feedback bei der Insertion und ermöglicht so die Optimierung der Insertionstiefe für den Hörerhalt bei Verwendung einer atraumatischen Elektrode.

**Korrespondenzadresse** Dr. Rolf Salcher  
Medizinische Hochschule Hannover/HNO, Carl Neubergstr. 1, 30625 Hannover  
salcher.rolf@mh-hannover.de

## D11517 Ca<sup>2+</sup>-Signale in Interdentalzellen der Cochlea während der Reifung der Tektorialmembran

**Autoren** [Schade-Mann T<sup>1</sup>](#), [Schepsy P<sup>2</sup>](#), [Münkner S<sup>2</sup>](#), [Eckrich T<sup>2</sup>](#), [Engel J<sup>2</sup>](#)  
**Institut** 1 [Universitätsklinik fürHNO-Heilkunde, Tübingen](#); 2 [Institut für Biophysik, Universität des Saarlandes, Homburg](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686263](#)

Die Bildung der Tektorialmembran (TM) beginnt bei Mäusen um den Embryonaltag 16. Interdentalzellen (IDCs) des Spirallimbus sezernieren verschiedene Arten von TM-Proteinen in den sich entwickelnden Ductus cochlearis. Die richtige Morphologie der TM einschließlich des langsamen Umsatzes ihrer Proteine ist unerlässlich für normales Gehör (Hörbeginn bei Mäusen um den 12. postnatalen Tag, P12). Die Morphologie der IDCs und des neonatalen

Limbus wurde in akuten whole mount Präparaten mit den Membranmarkern FM4 – 64 und CellMask Deep Red mittels live cell imaging untersucht. Spontane und ATP/UTP-evozierte Ca<sup>2+</sup>-Signale wurden von P1 bis P18 mit Fluo-8 AM gemessen. Relative Fluoreszenzveränderungen wurden mit Fiji analysiert und die Schlüsselparameter der Ca<sup>2+</sup>-Transienten mit einer selbst entwickelten Routine extrahiert. Cochleäre Kryoschnitte wurden mit Fluoreszantikörpern markiert und mit einem konfokalen Laserscanning-Mikroskop untersucht. IDCs zeigten eine komplexe variable Anatomie. Zum seitlichen Rand des Limbus hin waren sie in durch Extrazellulärmatrix getrennten Säulen ausgerichtet. Mit der cochleären Reifung wurde dieses Muster ausgeprägter. Ein Teil der IDCs bildete gangartige Strukturen, die mit TM-ähnlicher Substanz gefüllt waren. Auch wurden große intrazelluläre Vesikel, die sich innerhalb der IDCs bewegten, beobachtet. Insgesamt deutet dies auf eine sekretorische Aktivität in IDCs hin. IDCs zeigten spontane Ca<sup>2+</sup>-Transienten (niedriger Frequenz) und ATP/UTP-getriggerte Ca<sup>2+</sup>-Oszillationen. Die Eigenschaften änderten sich zwischen P1 und P18, was auf altersabhängige Beteiligung an Vesiklexozytose von TM-Material hindeutet. Weitere physiologische Experimente sind notwendig, um exozytische Prozesse in den IDCs der neonatalen Cochlea zu identifizieren.

**Finanzielle Förderung** DFG SFB 1027 and Saarland University  
**Korrespondenzadresse** Thore Schade-Mann  
Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Elfriede-Aulhorn-Straße 5, 72076 Tübingen  
thore.schade-mann@med.uni-tuebingen.de

## D10892 Randomisierte, kontrollierte Studie zur Optimierung von Stimulationsmethode, Frequenz und Elektrodenposition bei oVEMP Messungen im klinischen Kontext

**Autoren** [Scherer F<sup>1</sup>](#), [Lütkenhöner B<sup>1</sup>](#), [Heitkötter F<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#), [Beule AG<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 [HNO Uniklinik Münster, Münster](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686266](#)

**Einführung** Mit Blick auf den Gebrauch von oVEMP als klinisches Routineverfahren rücken neben optimalen statistischen Ergebnissen auch Aspekte wie Reliabilität und Zeiteffizienz mehr in den Fokus. Diese Studie vergleicht die Parameter Stimulationsmodus, Frequenz, Elektrodenposition und Reproduzierbarkeit, um eine optimale Lösung für den klinischen Gebrauch zu finden.

**Methoden** Nachdem bei 60 gesunden Probanden ((120 Ohren), 37 weiblich, 23 männlich, im Alter zwischen 19 und 34 (mittleres Alter 24,4 [± 3,2])) durch neurootologische Voruntersuchungen normale Hör- und Gleichgewichtsfunktionen bestätigt wurden, untersuchte die Studie 12 verschiedene oVEMP-Einstellungen in randomisierter Reihenfolge. Dabei wurden die Stimulationsmodi (Air-conducted sound (ACS), Bone-conducted vibration (BCV)), Frequenzen (500 Hz und 1000 Hz) und Elektrodenpositionen variiert. Der Aufwärtsblickwinkel wurde auf 35° standardisiert, wobei ein auf dem Kopf befestigter Laser genutzt wurde, um die Reliabilität der Messungen zu erhöhen.

**Ergebnisse** ACS ebenso wie 500 Hz generierten höhere Amplituden und ein höheres Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) als BCV und 1000 Hz (je p < 0.001). Während Elektrodenposition 2 die höchsten Werte für Amplituden aufwies, zeigte Position 1 die besten Daten für SNR (je p < 0.001).

**Schlussfolgerungen** Neben dem verbreiteten klinischen Standard bietet Einstellung 2 (mit einer Kombination aus ACS, 500 Hz und Elektrodenposition 1) mit einer einzigen „Nasen-Referenzelektrode“ eine veritable Alternative für den klinischen Gebrauch. Sie zeigte nicht nur die höchsten Amplituden aller Einstellungen, sondern darüber hinaus hohe Werte für SNR, Detektionsrate und Konkordanz. Zusätzlich legt diese Studie nahe, dass die Untersuchungszeit sowie das Risiko für Fehler reduziert werden können.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG)

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Achim Georg Beule  
HNO Uniklinik Münster, Kardinal von Galen Ring 10, 48149 Münster  
achimgeorg.beule@ukmuenster.de

## D11323 Sprachverarbeitung in Cochlea-Implantat Patienten: Ergebnisse korrespondierender EEG und Hirn-Perfusions-SPECT Messungen

**Autoren** Schierholz I<sup>1</sup>, Kessler M<sup>2</sup>, Mamach M<sup>3</sup>, Wilke F<sup>3</sup>, Hahne A<sup>4</sup>, Geworski L<sup>3</sup>, Bengel FM<sup>2</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>5</sup>, Berding G<sup>2</sup>, Sandmann P<sup>6</sup>  
**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Nuklearmedizin, Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Stabsstelle Strahlenschutz und Abteilung für Medizinische Physik, Hannover; 4 Technische Universität Dresden/Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Sächsisches Cochlear Implant Center, Dresden; 5 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 6 Uniklinik Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686267

**Einleitung** Die aktuelle Studie untersucht die Mechanismen der Sprachverarbeitung in CI Patienten mit einem multimodalen Ansatz, durch den Einsatz der Einzelphotonen-Emissionstomografie (SPECT) und der Elektroenzephalografie (EEG).

**Methoden** In der Studie mit 2 Messterminen haben bislang 16 post-lingual ertaubte CI Patienten (59,8 ± 12 Jahre; 9 w) teilgenommen. Ein Messtermin beinhaltet die Durchführung einer Aufgabe, bei der Sätze per Tastendruck als semantisch korrekt oder inkorrekt klassifiziert werden. Während der Aufgabe wird ein 96-Kanal EEG aufgenommen. Zwei Minuten nach Start der Aufgabe werden intravenös 740 MBq 99mTc-HMPAO injiziert. 1,5 Stunden nach Injektion wird ein SPECT Scan durchgeführt. Ein zweiter Messtermin umfasst einen SPECT Scan nach Injektion in Ruhe.

**Ergebnisse** Erste Daten zeigen eine bilaterale Aktivierung des auditorischen Kortex während der Aufgabe. Eine größere N400 (EEG) ist mit größerer Aktivität in temporalen Arealen assoziiert (Brodmann-Areal (BA) 20, links). Ein besseres Arbeitsgedächtnis ist verbunden mit größerer Aktivität im Broca-Areal, dem prämotorischen Kortex, auditorischen und frontalen Arealen (BA8, links). Schlechtere CI Performer zeigen eine stärkere Aktivierung des Broca-Areals, parietaler (BA40/2, links), frontaler (BA8), und präfrontaler Arealen (BA9/46), und des prämotorischen Kortex (links). Gute CI Performer zeigen eine größere Aktivität in auditorischen/temporalen Arealen (BA20/38).

**Schlussfolgerungen** Kombinierte SPECT/EEG Messungen während einer Sprachverarbeitungsaufgabe zeigen die Rekrutierung eines temporo-frontalen Netzwerks, mit unterschiedlichen Aktivierungsmustern bei guten und schlechten CI Patienten. Korrelationen konnten zwischen den SPECT/EEG, den Sprach- und den kognitiven Daten gezeigt werden.

**Finanzielle Förderung** DFG Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all"

**Korrespondenzadresse** Dr. Irina Schierholz  
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Schierholz.Irina@mh-hannover.de

## D11454 Cochlea-Implantat bei Akustikusneurinom

**Autoren** Schmidtmayer U<sup>1</sup>, Giourgas A<sup>2</sup>, Weber C<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Isernhagen HB; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686270

Patienten, welche an einem Akustikusneurinom (AKN) erkranken, ertauben nicht selten in Folge der Erkrankung oder deren Therapie. Auch wenn AKNs zu den seltenen Erkrankungen zählt, so gestaltet sich die Hörrehabilitation aufgrund der retrocochleären Schädigung als besonders diffizil.

In einer retrospektive Studie wurden n = 18 Patienten mit einem Cochlea-Implantat (CI) und Ertaubung aufgrund eines AKNs oder dessen Therapie untersucht. Grundvoraussetzung für eine Implantation waren in allen Fällen ein positiver Promontorial-Test sowie ein cochleärer Hörschaden.

Das Outcome nach Implantation wurde zunächst in Abhängigkeit vom Vorliegen eines Resttumors/Rezidivs (n = 9) vs. einem Zustand nach R0-Resektion (n = 9) betrachtet.

Im zweiten Teil der Studie wurden die Hörergebnisse nach Implantation in Abhängigkeit vom Vorliegen der Diagnose einer Neurofibromatose Typ II (NFII) betrachtet (nNFII = 6).

Nach R0 Resektion sind weniger Patienten ohne Sprachverstehen zu verzeichnen als bei Vorliegen eines Resttumors/Rezidivs (22% vs. 33%). Allerdings finden sich nach Komplettresektion des Tumors auch weniger Patienten mit einem Einsilberverstehen über 50% (0% vs. 33%).

Liegt eine NF II vor, ist das Sprachverstehen mit CI schlechter, als bei Patienten welche unabhängig vom Vorliegen einer NF II an einem AKN erkrankten.

Zunächst lässt sich feststellen, dass auch Patienten mit AKN von der Versorgung mit einem CI profitieren. Es muss jedoch über eine reduzierte Erwartungshaltung gegenüber rein cochleärer Ertaubungsursachen aufgeklärt werden.

Die Versorgung mit einem CI bei Ertaubung aufgrund eines AKNs oder dessen Therapie muss individuell abgewogen werden. Dennoch kann selbst bei Normakusis der Gegenseite oder Vorliegen von Resttumoren/Rezidiven ein Benefit verzeichnet werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Ursula Schmidtmayer  
Medizinische Hochschule Hannover, Burgwedeler Straße 49c, 30916 Isernhagen HB  
Schmidtmayer.Ursula@mh-hannover.de

## D11378 Massenspektrometrische Analyse humaner Perilymphe und Korrelation zu patientenspezifischen, pathophysiologischen Veränderungen hervorgerufen durch Erkrankungen des Innenohres

**Autoren** Schmitt H<sup>1</sup>, Pich A<sup>2</sup>, Prenzler N<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Durisin M<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>  
**Institut** 1 MHH/HNO, Hannover; 2 MHH/Core Facility Proteomics, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686271

**Einleitung** Die diagnostischen Möglichkeiten sowie präzise Daten zur Ätiologie und Pathophysiologie bei Erkrankungen des Innenohres sind bis heute limitiert. Erkrankungen wie Enlarged Vestibular Aqueduct (EVA), Otosklerose (OS) und Ménière's disease (MD) führen zu einer Innenohrschwerhörigkeit und können potentiell zu einer veränderten Zusammensetzung der Perilymphe (PL) führen. Bei Cochlea-Implantationen besteht die Möglichkeit der massenspektrometrischen Proteinanalyse humaner PL zur Evaluation perilymphspezifischer Veränderungen für unterschiedliche Erkrankungen des Innenohrs.

**Methoden** Proben humaner PL werden intraoperativ bei CI-Operationen entnommen. Analysiert wurde die PL von Patienten, die an EVA, OS und MD erkrankt sind. Die Proteine werden anhand der Shot-gun proteomics Methode identifiziert (Orbitrap Massenspektrometer, Thermo Fisher Scientific) und über die Max Quant Software quantifiziert. Die identifizierten Proteine werden mittels Perseus Software und IPA (Ingenuity pathway analysis) analysiert.

**Ergebnisse** In den Perilympheproben wurden mehr als 1000 Proteine massenspektrometrisch identifiziert. Es konnten signifikante Unterschiede in der Proteinzusammensetzung der PL bei diesen Erkrankungen nachgewiesen werden. Die erstellten Proteinprofile der 3 Krankheitsbilder wurden tiefgreifend mit der IPA Software analysiert, um für die Erkrankung charakteristische Pathways zu identifizieren. Es zeigte sich bei allen Krankheitsbildern eine inflammatorische Komponente und eine Beteiligung des Komplementsystems.

**Schlussfolgerungen** Krankheitsspezifische Biomarker werden mittels IPA definiert. Die Rolle dieser Proteine in der molekularen Pathologie von EVA, OS und

MD und speziell ihr Einfluss auf neurologische und entzündliche Prozesse muss weiter untersucht werden.

**Finanzielle Förderung** This work was supported by the DFG Cluster of Excellence EXC 1077/1 "Hearing4all"

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Heike Schmitt  
MHH/HNO, Carl-Neuberg-Str.1, 30625 Hannover  
Schmitt.Heike@mh-hannover.de

## D11068 Intracochleäres Schwannom: transcochleäre Resektion, intraoperatives Monitoring und simultane Cochlea Implantation

**Autoren** Schraven SP<sup>1</sup>, Schuldt T<sup>1</sup>, Weiss NM<sup>1</sup>, Oberhoffner T<sup>1</sup>, Dziemba OC<sup>2</sup>, Mlynski R<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik "Otto Körner" Rostock, Rostock; 2 HNO-Klinik Greifswald, Greifswald

**DOI** 10.1055/s-0039-1686272

Intracochleäre Schwannome stellen eine seltene Differentialdiagnose des Hörsturzes dar. Das Erstsymptom eines intracochleären Schwannoms ist in der Regel der asymmetrische Hörverlust. In dem Filmbeitrag berichten wir über einen 48-jährigen Patient, der über eine plötzlich auftretende Surditas links seit 1 Jahr klagte; Vertigo, Tinnitus sowie Otorrhoe und Otalgie wurden verneint. Die craniale Magnetresonanztomografie (cMRT) zeigte eine Kontrastmittel aufnehmende Raumforderung in der basalen Windung der Cochlea links.

Es erfolgte die transcochleäre Resektion des intracochleären Schwannoms mit simultaner Cochlea Implantation. Intraoperativ wurden ECAP-Schwellen Messungen sowie eine EBERA mit reproduzierbaren Antworten durchgeführt. Vier Wochen nach Erstanpassung des Cochlea Implantates war der Patient schwindelfrei und erzielte bereits audiologisch nutzbare Ergebnisse (Freiburger Sprachaudiometrie bei 65 dB: Zahlen 85%, Einsilber 60%; Oldenburger Satztest (OLSA): in Ruhe 91%, und einen SNR von -1,0 dB beim adaptiven Test im Störgeräusch).

Der Filmbeitrag illustriert die chirurgische Entfernung des intracochleären Schwannoms mit simultaner Cochlea Implantation sowie intraoperativem auditorischem Monitoring für die Hörrehabilitation.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Sebastian P. Schraven  
HNO-Klinik "Otto Körner" Rostock, Doberaner Str. 137 – 139, 18057 Rostock  
sebastian.schraven@med.uni-rostock.de

## D11349 Experimentelle Studie über den Einfluss verschiedener Stapes-Piston-Prothesenparameter auf die Schallübertragung anhand eines Innenohrmodells

**Autoren** Schulze A<sup>1</sup>, Lasurashvili N<sup>1</sup>, Bornitz M<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO, Dresden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686273

Seit Durchführung der ersten Stapesplastik im Jahre 1956 stellt sich die Frage nach dem optimalen Durchmesser der Pistonprothese. Eine Vielzahl v. a. retrospektiver klinischer Studien kam zu teils widersprüchlichen Ergebnissen, die zudem nicht zuverlässig im Einklang mit Simulationsresultaten stehen.

Um die akustisch-mechanischen Eigenschaften der Stapes-Piston-Prothesen reproduzierbar im Rahmen experimenteller Untersuchungen zu messen, wurde ein artifizielles Innenohr als Modell entwickelt. Dabei handelt es sich um ein zylinderförmiges flüssigkeitsgefülltes Kunststoffreservoir, das in Volumen und mechanischen Eigenschaften denen der humanen Cochlea entspricht. Ein Zylinderende wurde zur Simulation des runden Fensters membranähnlich abgedeckt und dient der mikrofonvermittelten Messung der Schallabstrahlung. Die Abdichtung des anderen Zylinderendes erfolgt via auswechselbarer verschiedener Kunststoffdeckel mit den jeweiligen Perforationen für vier verschiedene Prothesendurchmesser (0,4, 0,6, 0,8 und 1,0 mm).

Es wurden die Auswirkungen von Pistondurchmesser, bindegewebiger Abdeckung des Pistons im Fenestrationsareal, Pistongewicht und -winkel auf die Übertragungsfunktion geprüft.

Die Messergebnisse zeigen die Tendenz, dass größere Prothesendurchmesser bessere Übertragungsfunktionen generieren. Eine effektive Spaltabdeckung kann die Übertragungsfunktion frequenzabhängig um 10 – 20 dB verbessern. Im Gegensatz dazu hat eine Winkeländerung bis zu 30° in Bezug zur vertikalen Linie des Stapes keinen nennenswerten Einfluss auf die Schallübertragung.

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen vorliegende theoretische Untersuchungen zum Einfluss des Pistondurchmessers, zeigen aber auch den bedeutsamen Einfluss der Bindegewebsabdeckung.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anja Schulze  
Uniklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
anja.schulze@uniklinikum-dresden.de

## D11231 Die zwei Formen von Neurotrophinen und ihre neuroprotektive Wirkung auf Innenohr spezifische Zellen

**Autoren** Schulze J<sup>1</sup>, Staecker H<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Wedekind D<sup>3</sup>, Werner D<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule, Hannover; 2 University of Kansas Medical Center, Kansas, USA; 3 Institut für Versuchstierkunde/MHH, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686274

**Einleitung** Zahlreiche in vitro und in vivo Studien zeigen, dass Neurotrophine die Zellen des Innenohrs vor Degeneration schützen. Daher ist die Verabreichung von Neurotrophinen ein vielversprechender pharmakologischer Ansatz in der Cochlea-Implantat Forschung. Neurotrophine werden indes hoch reguliert und auch endogen freigesetzt, zwar zunächst als Pro-Form, die dann erst nach proteolytischer Spaltung in die mature Form überführt wird. In der Regel wird Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) in der muren Form verabreicht. In dieser Studie soll nun untersucht werden, ob Pro-BDNF trotz seiner Apoptose induzierenden Eigenschaft verabreicht werden kann, um die endogene Homöostase zwischen Pro-BDNF und BDNF zu wahren.

**Methode** Zunächst wurde die Expression von beiden BDNF-Formen sowie der Rezeptoren in der murinen Cochlea mittels immunzytochemischer Antikörperfärbung analysiert. Zusätzlich wurden dissoziierte Spiralganglienzellen (SGZ) aus neonatalen Ratten (P3 – 5) mit BDNF und Pro-BDNF alleine sowie in Kombination kultiviert und die Überlebensrate bestimmt.

**Resultate** Beide Formen und deren korrespondierende Rezeptoren werden im Corti-Organ sowie im Spiralganglion adulter Cochleae exprimiert. Die Behandlung mit Pro-BDNF allein hat keinen neuroprotektiven, aber auch keinen toxischen Effekt auf SGZ. Wird Pro-BDNF in Kombination mit BDNF verabreicht, so führt es einerseits zu einer Steigerung der Überlebensrate von SGZ (beide Formen nahezu im Gleichgewicht) und andererseits zu einer Reduktion (deutliches Ungleichgewicht zwischen beiden Formen).

**Schlussfolgerung** Diese Resultate lassen vermuten, dass ein balanciertes Verhältnis von pro-BDNF und maturem BDNF eher den physiologischen Gegebenheiten in der Cochlea entspricht und sogar den neuroprotektiven Effekt vermitteln kann.

**Finanzielle Förderung** Das Projekt wurde durch das Exzellenzcluster Hearing4all (EXC 1077/1) unterstützt.

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat Jennifer Schulze  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Schulze.Jennifer.HNO@mh-hannover.de

## D11242 Stent-Therapie der Tuba Eustachii – Direkte und indirekte Merkmale im CBCT

**Autoren** [Schuon R<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Paasche C<sup>1</sup>](#), [Wilfling T<sup>1</sup>](#), [Grabow N<sup>2</sup>](#), [Schürmann K<sup>2</sup>](#), [Stein T<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 HNO/MHH, Hannover; 2 Universität Rostock/IBMT, Rostock; 3 bess, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686275

**Einleitung** Die Stent-Therapie der Tuba Eustachii bietet einen möglichen Ansatz zum Herabsetzen des Tubenöffnungswiderstands. Aus der Erfahrung mit der Ballondilatation der Tube wurde eine katheterbasierte Applikation entwickelt. Inwieweit die Einlage von CoCr-, NiTi- und Polymer- basierten Stentprototypen im CBCT überprüft werden kann, ist Ziel dieser Studie

**Methoden** In einer ex-vivo-Studie wurden bei 12 Körperspendern mit transnasalen Applikationstools beide Tube gestentet. Hierbei wurden 16 NiTi-, 3 CoCr- und 4 Polymerstents eingesetzt. Vor und nach Intervention wurden hochaufgelöste CBCTs durchgeführt. Diese wurden anschließend mit OsiriX über 3D curved MPR ausgewertet.

**Ergebnisse** In der CBCT zeigten die Stents direkte und indirekte Zeichen der in situ-Lage an. CoCr zeigen ausgeprägte Kontrastierung durch relativ starke Röntgendichte. NiTi-Stents zeigten ebenfalls in Abhängigkeit der Dicke der Struts eine gute radiologische Nachweisbarkeit. Die Polymerstents zeigen direkt keinen Röntgennachweis, jedoch ist durch ein im Stentsbereich vorhandenes Lumen deutlich eine in situ-Lage nachweisbar.

**Schlussfolgerungen** In Analogie zur Stenteinlage in anderen medizinischen Bereichen stellt sich die medizinische Notwendigkeit einer verlässlichen Lagekontrolle. Diese ist nach Ergebnissen dieser Studie unter ex-vivo-Bedingungen durch Einsatz eines CBCT möglich.

**Finanzielle Förderung** RESPONSE Zwanzig20, BMBF

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Robert Schuon  
HNO/MHH, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
schuon.robert@mh-hannover.de

## D11284 Einfluss des Hörens auf die vestibulospinale Kontrolle bei Patienten mit apparativer Hörrehabilitation

**Autoren** [Seiwerth I<sup>1</sup>](#), [Mayer A<sup>1</sup>](#), [Brylok A<sup>1</sup>](#), [Jonen J<sup>1</sup>](#), [Rahne T<sup>1</sup>](#), [Schwesig R<sup>2</sup>](#), [Lauenroth A<sup>2</sup>](#), [Hullar T<sup>3</sup>](#), [Plontke S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Halle (Saale), Halle/S.; 2 Dep. für Orthopädie, Universitätsklinik Halle (Saale), Halle/S.; 3 Dept. of Otolaryngology, OHSU, Portland, Portland, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686277

**Einleitung** Zur Untersuchung der sensomotorischen Interaktion zwischen Hören und Gleichgewicht bei Patienten mit Hörrehabilitation wurde eine prospektive experimentelle Studie konzipiert.

**Methoden** Patienten mit apparativer Hörrehabilitation führten den Unterberger-Tretversuch unter frontaler Präsentation eines Geräusches (Fastl-Rauschen) in den Konditionen best- und unversorgt in einer schallgedämmten, echoarmen Hörkabine durch. Mittels ultraschallbasierter Cranio-Corpo-Graphie wurden 1. die longitudinale Abweichung, 2. die Winkelabweichung sowie 3. die Eigenrotation als Endpunkte bestimmt. Zudem wurde der subjektive Eindruck bezüglich des Geräuscheinflusses auf das Gleichgewicht erhoben und das Richtungshören erfasst.

**Ergebnisse** Bisher wurden 18 Patienten (55,7 ± 10,5 Jahre) mit unterschiedlicher Hörrehabilitation (CI bilateral: n = 3, CI bzw. Bonebridge unilateral: n = 10, bimodal: n = 5 (VSB/CI, CI/Hörgerät, VSB/Hörgerät)) in die aktuell laufende Studie eingeschlossen. Im Mittelwertvergleich zeigte sich in den Endpunkten bisher kein signifikanter Unterschied zwischen den Konditionen. Es zeigte sich eine Diskrepanz zwischen den objektiven Testergebnissen und der subjektiven Einschätzung. Im Richtungshörtest zeigte sich eine signifikante Reduktion (p = 0,003) des Winkelfehlers von 87,7° (unversorgt) auf 55,4° (bestversorgt).

**Schlussfolgerung** In den Endpunkten zeigte sich bisher kein signifikanter Unterschied zwischen den Konditionen, was teilweise im Widerspruch zum subjektiven Eindruck steht. Dem Richtungshören scheint hinsichtlich von Korrekturmechanismen eine besondere Rolle zuzukommen. Bei aktuell noch laufender Studie bleibt es abzuwarten, ob sich nach erhöhter Fallzahl und Subgruppenanalyse signifikante Unterschiede manifestieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Ingmar Seiwerth

HNO-Universitätsklinik Halle, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.

ingmar.seiwerth@uk-halle.de

## D10811 Untersuchung der zentralen Hörbahn bei asymmetrisch hörbeeinträchtigten Patienten mittels FDG-PET

**Autoren** [Speck I<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>2</sup>](#), [Meyer PT<sup>3</sup>](#), [Frings L<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 3 Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686281

**Einleitung** Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, bei asymmetrisch hörbeeinträchtigten Patienten mit unterschiedlicher Taubheitsdauer den Glukosestoffwechsel als Marker der neuronalen Aktivität der zentralen Hörbahn, insbesondere der Colliculi inferiores (IC) und der primären auditorische Cortices (PrimAudCx) zu untersuchen.

**Methoden** Der Glukosestoffwechsel der IC und der PrimAudCx wurde bei fünfzehn Probanden mit einem hochauflösenden Scanner (Philips, Vereos PET/CT) und [18F]FDG untersucht. In Volume-of-interest (VOI)-Analysen wurden Unterschiede zwischen dem normalisierten Glukosestoffwechsel (normiert auf die Kleinhirnrinde) der ipsi- und kontralateralen Seite (bezogen auf das stärker hörbeeinträchtigte Ohr) sowie den Einfluss der Dauer der Hörschädigung untersucht.

**Ergebnisse** Im Vergleich zur ipsilateralen Seite war der kontralaterale Glukosestoffwechsel der IC und der PrimAudCx signifikant reduziert. Mit zunehmender Dauer des Hörverlustes nahm der Hypometabolismus der kontralateralen PrimAudCx ab. Im Gegensatz dazu, war die Dauer der Hörbeeinträchtigung nicht assoziiert mit dem kontralateralen Metabolismus in den IC. Auf der kontralateralen Seite zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Glukosestoffwechsel des PrimAudCx und den IC, wenn für die Dauer der Hörschädigung kontrolliert wurde.

**Schlussfolgerungen** Mittels volligitaler klinischer PET/CT-Systeme und FDG ist es möglich, kleine Hirnstammkerne wie die Colliculi inferiores darzustellen, abzugrenzen und auszuwerten. Asymmetrischer Hörverlust und Dauer der Taubheit haben einen signifikanten Einfluss auf den Glukosestoffwechsel der zentralen Hörbahn. Die Ergebnisse einer präoperativen FDG-PET könnten im klinischen Alltag zusätzliche Informationen zum Outcome nach Cochlea-Implantation geben.

**Korrespondenzadresse** Dr. Iva Speck

Universitätsklinikum Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg

iva.speck@uniklinik-freiburg.de

## D11510 Alloplastische Scaffolds als Trommelfellersatz

**Autoren** [Stoppe T<sup>1</sup>](#), [Metasch ML<sup>1</sup>](#), [Mota C<sup>2</sup>](#), [Danti S<sup>3</sup>](#), [Bornitz M<sup>1</sup>](#), [Berrettini S<sup>3</sup>](#), [Moroni L<sup>2</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#), [Neudert M<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, HNO-Heilkunde, ERCD, Dresden, Dresden; 2 Maastricht University, Department of Complex Tissue Regeneration (CTR), MERLN, Maastricht, Niederlande; 3 Università di Pisa, Department of Surgical, Medical, Molecular Pathology and Emergency Medicine, OtoLab, Pisa, Italien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686284

**Einleitung** Der Verschluss und die Wiederherstellung der Funktionen des Trommelfells können mit autologem, alloplastischem Gewebe oder synthetischen Materialien erfolgen.

Ein Großteil der auftretenden Defekte kann durch autologe Patches erfolgreich verschlossen werden, oft verbleibt jedoch eine Hörminderung. Künstliche Ersatz-Materialien werden als Alternative untersucht, mit dem Ziel, konstant gute und reproduzierbare Ergebnisse bei der Wiederherstellung von Trommelfeldefekten erreichen zu können.

**Methode** Membranen aus PEOT/PBT wurden in einer Messvorrichtung, bei variabler Einspannkraft, am Rand befestigt und dynamisch mit LDV und OCT untersucht. Sie wurden mit Messungen an humanen Trommelfellen im Felsenbein und im Messstand verglichen. Die Messungen wurden mit statischer Drucklast überlagert, um pathologische Randbedingungen, z.B. Unterdruck im Mittelohr infolge von Belüftungsstörungen, zu simulieren. Die Steifigkeit und das Schwingungsverhalten wurden untersucht.

**Ergebnisse** Die Stabilität der Trommelfelle geht ohne knöchernen Rahmen verloren, lässt sich aber durch geeignete Einspannung nachbilden. Die Einspannkraft hat einen relevanten Einfluss auf die Schwingungseigenschaften. Je stärker die Membran gespannt ist, desto höher liegen die Resonanzfrequenzen. Die Steifigkeit der künstlichen Membranen liegt über der des normalen Trommelfells und zeigt ebenso ein nichtlineares Steifigkeitsverhalten.

**Schlussfolgerung** Die Schwingungseigenschaften der Membranen sind mit denen des Trommelfells vergleichbar. Es sind Modifikationen an Material und Struktur der Membranen notwendig, um die Trommelfelleigenschaften optimal für eine stabile und funktionale Rekonstruktion nachzubilden.

**Finanzielle Förderung** gefördert vom BMBF, im Rahmen des EuroNanoMed III  
**Korrespondenzadresse** Thomas Stoppe  
 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, HNO-Heilkunde, ERCD, Dresden, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
 thomas.stoppe@uniklinikum-dresden.de

## D11079 CI-Magnetdislokation nach MRT: Chirurgisches Management und Outcome

**Autoren** Stöver T<sup>1</sup>, Gröger M<sup>2</sup>, Helbig S<sup>2</sup>, Leinung M<sup>2</sup>, Loth A<sup>2</sup>, Burck I<sup>3</sup>, Vogl T<sup>3</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Frankfurt/M.; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Frankfurt a.M., Frankfurt/M.; 3 Institut für Diag. und Int. Radiologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686285

Eine MRT-Untersuchung, bei Feldstärken bis 1,5 Tesla, ist bei Cochlea-Implantat (CI)-Patienten, unter Berücksichtigung der vorgegebenen Schutzmaßnahmen (Kompressionsverband), für die Mehrzahl der CI-Produkte eine zugelassene Maßnahme. Dennoch traten zwischenzeitlich einzelne Fälle von Magnetdislokationen infolge MRT auf.

Ziel unserer Studie war daher die Untersuchung der aufgetretenen Magnetdislokationen, das chirurgische Management und die Erhebung der Dauer der Nichtnutzung des Implantats bei betroffenen Patienten.

Wir konnten in 9 Fällen (8x Cochlear Corp., 1x Advanced Bionics) im Nachgang einer MRT-Untersuchung eine Magnetdislokation nachweisen. Eine operative Magnetrepositionierung erfolgte in 8 Fällen komplikationslos, so dass die Dauer der Nicht-Nutzung des CI (MRT bis Wiederanlage Prozessors) 5 Wochen betrug (Min 1,6 Wochen und Max 13,5 Wochen). In einem Fall kam es zu einer Wundheilungsstörung, die schließlich zu einer Explantation des CI führte. In diesem Fall konnte eine Nutzung des Implantat nach Re-Implantation erst nach mehr als einem Jahr (13 Mo) erfolgen.

Zusammenfassend belegen die Untersuchungsergebnisse die weiterhin notwendige kritische Fall- und Implantat-Typ-abhängige Indikationsstellung bei Patienten mit Cochlea-Implantaten, da es zum Teil infolge MRT zu erheblichen Zeiten der Nichtnutzung des Implantats bis hin zu Explantation kam. Die vorliegende Indikation zur MRT-Untersuchung wurde in keinem Fall durch eine HNO-Klinik gestellt (Untersuchungsregionen: 2x Kopf, 4 x LWS und je 1x Thorax, Knie, Hand), so dass diese im Einzelfall kritisch auch im Hinblick auf

alternative Methoden (z.B. CT) hinterfragt werden sollte. Unsere Untersuchung stellt einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Qualitätssicherung in der Nachsorge CI-versorgter Patienten dar.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Timo Stöver  
 Univ. HNO-Klinik, Theodor-Stern-Kai 7, Haus 8D, 60590 Frankfurt/M.  
 timo.stoever@kgu.de

## D11384 Mechanismen und Konsequenzen der pathologischen Hörermüdung bei der auditorischen Synaptopathie DFNB9

**Autoren** Strenzke N<sup>1</sup>, Pelgrim M<sup>1</sup>, Jeschke M<sup>2</sup>, Reisinger E<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, UMG, Göttingen; 2 Institut für auditorische Neurowissenschaften, UMG, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686287

Mutationen im OTOF-Gen führt zu bei Patienten mit auditorischer Synaptopathie DFNB9 zu einer pathologischen Hörermüdung. Trotz klinisch vollständiger Taubheit können sehr seltene Schallreize in Ruhe noch wahrgenommen werden. In leichteren Fällen sind die Hörschwellen annähernd normal, das Sprachverstehen ist jedoch sehr schlecht. Die Ursache liegt in einer verstärkten Adaptation aufgrund einer Störung des Wiederauffüllens des Vesikelpools an der Synapse der inneren Haarzelle.

Wir konnten jetzt zeigen, dass eine zentrale Kompensation dieses spezifischen cochleären Defekts der Schallkodierung nur sehr eingeschränkt möglich ist. In unseren Einzelzellableitungen an einer Otoferlin-Mausmutante mit der human-relevanten I515T Punktmutation waren besonders die Antworten von denjenigen Zellen des Nucleus cochlearis, die auf eine präzise Erkennung mehrerer gleichzeitig eintreffender Inputs spezialisiert sind (Octopus-Zellen), deutlich reduziert. Im Colliculus inferior war die auffälligste Veränderung eine gravierende Störung der Antworten auf amplitudenmodulierte Töne: die Aktionspotentiale waren zwar zeitlich präzise, aber die Raten als Folge der gestörten schnellen Adaptation im Stimulusverlauf deutlich reduziert. Bei einer stärker betroffenen Mausmutante („Pachanga“) waren nur bei sehr langsamer Reizung überhaupt Antworten messbar.

Die Einschränkung der Kodierung von raschen Intensitätsfluktuationen aufgrund der synaptischen „Ermüdung“ der inneren Haarzelle erklärt die Defizite im Sprachverstehen. Dieses könnte möglicherweise durch eine Störgeräuschunterdrückung und generelle Lautstärkereduktion verbessert werden, welche die pathologische Adaptation vermeiden hilft. Ein psychakustischer Test zur Lückenerkennung im Rauschen wäre zur spezifischen Diagnostik gut geeignet.

**Finanzielle Förderung** Teilprojekt A06 im Sonderforschungsbereich 889 "zelluläre Mechanismen der sensorischen Verarbeitung"

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Nicola Strenzke  
 Klinik f. HNO-Heilkunde, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
 NStrenzke@med.uni-goettingen.de

## D11229 Potential des postoperativen Hörerhaltes nach Cochlea Implantation: 6 „lateral-wall“ Elektrodenträger im Vergleich

**Autoren** Suhling MC<sup>1</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>3</sup>, Salcher R<sup>3</sup>, Schüssler M<sup>3</sup>, Bardt M<sup>3</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik/MHH, Hannover; 2 HNO-Klinik/MHH, Hannover; 3 HNO-Klinik/MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686290

**Einleitung** Die Cochlea-Implantate, Nucleus Hybrid-L24, Nucleus CI422/522, MED-EL FLEX 20, 24, 28<sup>®</sup> und Advanced Bionics Slimj können aufgrund Ihrer Konstruktion für eine struktur- hörerhaltende Cochlea-Implantation eingesetzt werden. Ziel dieses Beitrages ist es, das Ausmaß des postoperativen Hörerhaltes dieser 6 „Lateral- Wall“ Elektrodentypen zu vergleichen.

**Methoden** Es wurden n=908 erwachsene Patienten mit den Implantaten Hybrid-L24 (n=269), CI422/522 (n=422), FLEX 20 (n=57), FLEX 24

(n = 56), FLEX 28 (n = 93) und SlimJ (n = 11) versorgt und retrospektiv analysiert. Präoperativ musste ein Restgehör von besser 80dB zwischen 125–1500 Hz dokumentiert werden. Es erfolgten prä- und postoperative tonaudiometrische Messungen nach 1, 3, 6 und 12 Monaten.

**Ergebnisse** Ein guter Hörerhalt (mittlerer Hörverlust  $\leq 15$ dB) konnte von 62% der Hybrid-L, 54% der CI422/522, 44% der FLEX 20, 30% der FLEX 24, 12% der FLEX 28 und 50% der SlimJ nach 1 Monat erzielt werden. Im weiteren zeitlichen Verlauf konnten 62% der Hybrid-L, 48% CI422/522, 44% FLEX 20, 33% FLEX 24, 12% FEX 28 Patienten einen guten Hörerhalt nach 12 Monaten verzeichnen.

**Schlussfolgerung** Der Einsatz aller untersuchten Elektroden ist für eine hörerhaltende Cochlea-Implantation möglich. Die kürzeren Elektroden erzielen dabei die größeren prozentualen Anteile mit einem guten Hörerhalt. Darüber hinaus ergeben sich unterschiedliche Hörerhaltergebnisse bei gleicher Elektrodenlänge und unterschiedlichem Hersteller.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Marie-Charlot Suhling  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
suhling.marie-charlot@mh-hannover.de

### D11423 Ergebnisse temporärer Versorgung mit einem nicht-invasiven Knochenleitungshörgerät nach Mittelohroperationen

**Autoren** Teschner M<sup>1</sup>, Murawski D<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Busch S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Med. Hochschule Hannover; Klinik für HNO-Heilkunde, Hannover  
DOI 10.1055/s-0039-1686294

**Einleitung** Nach einer Mittelohroperation wird oftmals zur Optimierung des Heilungsprozesses der Gehörgang mit einer Tamponade versehen. Hierdurch erleidet der Patient eine temporäre Schallleitungsschwerhörigkeit. Es stellt sich die Frage, ob dieser temporären Beeinträchtigung mit einem temporär applizierten Knochenleitungshörgerät suffizient begegnet werden kann.

**Methoden** Zehn Patienten mit einer mittelohrchirurgischen Operation mit Tamponierung des Gehörgangs wurden für die Zeit der Tamponierung mit einem Adhear-Knochenleitungshörgerät versorgt (MED-EL, Innsbruck, Austria). Drei Wochen nach der Versorgung wurde das Sprachverstehen im Freiburger Einsilbertest bei 65 dB sowie im HSM-Satztest (HSM bei 65 dB und 55 dB Lärm) bestimmt. Weiter wurde die Patientenzufriedenheit mit dem SSQ-Fragebogen und dem Adhear-Nutzerfragebogen bewertet.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse zeigen eine durchschnittliche Verbesserung des Sprachverstehens in Ruhe (Freiburger Einsilbertest) von 20% und eine Verbesserung des Satzverstehens im Lärm (HSM-Satztest) von 11% mit dem Adhear im Vergleich zur unversorgten Situation. Beim SSQ-Fragebogen erhielt das Adhear eine Wertung im Mittelwert von 5,14. Der Adhear-Nutzerfragebogen ergab gute Bewertungen. Die Klangqualität wurde von allen Patienten als ausreichend (N = 4) bis gut (N = 5) bewertet.

**Schlussfolgerungen** Die Versorgung mit einem Adhear-Knochenleitungshörgerät kann das Sprachverstehen in der Phase einer postoperativen Tamponierung des Gehörgangs verbessern. Hierbei kommt zugute, dass das Knochenleitungshörgerät mithilfe einer Klebevorrichtung fixiert werden kann und kein operativer Eingriff notwendig ist. Falls durch die Operation ein hörverbessernder Effekt ausbleiben sollte, kann der Patient das Adhear weiter verwenden.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. Magnus Teschner  
Med. Hochschule Hannover; Klinik für HNO-Heilkunde, Carl Neuberg Str. 1, 30625 Hannover  
teschner.magnus@mh-hannover.de

### D11463 Ergebnisprognose bei Cochlea-Implantat Patienten, eine Genotyp-Phänotyp-Korrelation

**Autoren** Tropitzsch A<sup>1</sup>, Dofek S<sup>1</sup>, Schneider F<sup>1</sup>, Gammerding P<sup>1</sup>, Lodes S<sup>1</sup>, Müller M<sup>1</sup>, Löwenheim H<sup>1</sup>, Vona B<sup>1</sup>, Holderried M<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Tübingen, Tübingen;  
2 Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen  
DOI 10.1055/s-0039-1686299

**Einleitung** Der Phänotyp des genetischen Hörverlustes ist je nach Genotyp sehr heterogen. Die Hochdurchsatz-Sequenzierung ermöglicht eine Paneldiagnostik, viele Gene können kostengünstig und zeitsparend parallel analysiert werden.

**Methoden** Eine Datenbank zur Phänotyp-Genotyp-Korrelation und klinischen Anwendung wurde erstellt. Ein Kollektiv von 284 schwerhörigen Patienten wurde für die retrospektive Analyse des genetischen Hörverlustes und des Ergebnisses nach Cochlea Implantation ausgewählt. Resultate: Bei 54% der Patienten wurden pathogene Varianten für den Hörverlust gefunden. Es waren 50 verschiedene Gene beteiligt. Am häufigsten waren GJB2 (17%), MYO7A (8%), MYO15A (7%),TECTA (6%) und MYO6 (3%) betroffen. Die genetischen Befunde wurden nach Häufigkeit bewertet und die Gene wurden mit dem klinischen Verlauf und dem Ergebnisses nach Cochlea Implantation korreliert. Im klinischen Verlauf wurden GJB2 (DFNB1A) und MYO7A (DFNB2) autosomal rezessiv vererbter Hörverlust mit prälingualer Taubheit bei der Geburt beobachtet, bei Patienten mit MYO15A-Mutation (DFNB3) ein variabler Beginn mit einem langsam fortschreitenden Verlauf. Der klinische Verlauf des autosomal dominanten Erbgangs bei MYO7A (DFNA11), TECTA (DFNA8/DFNA12) und MYO6 (DFNA22) zeigte einen späteren Beginn des Hörverlustes und ein höheres Alter bei Eintritt von Gehörlosigkeit. Das Ergebnis nach Cochlea Implantation ist von den betroffenen Genen abhängig. Gute Ergebnisse wurden für Gene mit Expression im sensorischen Teil der Cochlea erzielt, bei Expression der Gene im Spiralganglion (z. B. TMRSS, CDH23) wurden signifikant schlechtere Ergebnisse erreicht.

**Schlussfolgerungen** Die genetische Diagnostik ist damit eine zunehmend wichtiger prädiktiver Faktor für die Ergebnisse nach Cochlea Implantation.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anke Tropitzsch  
Universitäts-HNO-Klinik Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen  
atropitzsch@hotmail.com

### D11431 Von der Silbe zum Wort: EEG-Studien zu Sprachwahrnehmung und -erwerb von Kleinkindern mit Cochlea-Implantaten

**Autoren** Vavatzanidis NK<sup>1</sup>, Hahne A<sup>1</sup>, Mürbe D<sup>1</sup>, Friederici AD<sup>2</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO – Universitätsklinikum Dresden, Dresden; 2 MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig  
DOI 10.1055/s-0039-1686303

Bislang ist noch wenig darüber bekannt, was Kleinkinder nach dem Erhalt eines Cochlea-Implantats wahrnehmen und wie dies den späteren Spracherwerb beeinflusst. In drei longitudinalen EEG-Studien und einer Folgestudie untersuchen wir, ob und wann bestimmte linguistische Merkmale über das Implantat wahrgenommen werden und wie dies zeitlich den Worterwerb beeinflusst.

Wir erhoben EEG-Daten von Kindern, die vor ihrem vierten Geburtstag bilateral implantiert wurden. Studie 1 und Studie 2 verwenden ein klassisches Oddball-Paradigma, das die Differenzierung von Vokallängen und Betonungsmustern in den ersten Monaten nach Implantation untersucht. Studie 3 und die Folgestudie erfassen mit einem N400-Paradigma die Bildung stabiler Wort-Objekt-Beziehungen. Die Ergebnisse von kongenital ertaubten Kindern wurden stets gesondert betrachtet.

Kongenital ertaubte Kinder nehmen nach 2 Monaten Hörerfahrung Unterschiede in der Vokallänge wahr und erreichen nach 4 Monaten das Niveau normalhörender Kinder gleichen Lebensalters. Unterschiede im Betonungsmuster werden nach 6 Monaten erkannt (4 Monate bei vorheriger Hörerfah-

rung). Stabile Wort-Objekt-Beziehungen sind bereits nach 12 Monaten Hörfahrung und damit noch früher zu beobachten als bei normalhörenden Kindern gleichen Höralters.

Basale auditive Informationen sind demnach nicht unmittelbar nach Implantatsaktivierung verfügbar, sondern erfordern eine gewisse Hörgewöhnung. Im Gegensatz dazu stützt sich der Worterwerb stärker auf andere kognitive Fähigkeiten, die durch das höhere Lebensalter der implantierten Kinder weiter entwickelt sind. Dies führt zu einem schnelleren Worterwerb trotz des schlechteren Hörvermögens. Die Folgestudie zeigt, ob die frühen EEG-Ergebnisse mit der späteren Sprachleistung im Alter von 6–8 Jahren korrelieren.

**Finanzielle Förderung** Marga-und-Walter-Boll-Stiftung, DFG

**Korrespondenzadresse** Niki K. Vavatzanidis

HNO Universitätsklinikum Dresden, Fetscherstr. 37, 01307 Dresden

niki.vavatzanidis@ukdd.de

## D11547 Ansätze zur Verbesserung der bioelektrischen Schnittstelle von Cochlea-Implantaten

**Autoren** Volkenstein S<sup>1</sup>, Dombrowski T<sup>2</sup>, Günther S<sup>2</sup>, Dazert S<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-, Bochum; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie der Ruhr-Universität Bochum St. Elisabeth-Hospital, Bochum  
DOI 10.1055/s-0039-1686304

**Einleitung** Cochlea-Implantate (CIs) sind für taube und schwerhörige Patienten die einzig verfügbare Therapieoption, wenn mit konventionellen Hörgeräten kein ausreichendes Sprachverstehen mehr erzielt wird. Nicht alle Patienten, die mit einem CI versorgt werden profitieren hinsichtlich der Hörrehabilitation gleichermaßen gut. Ein Grund hierfür liegt möglicherweise in der suboptimalen bioelektrischen Ankopplung der Stimulationselektrode an die neuronalen Zielstrukturen im Spiralganglion (SGN).

**Methoden** In Zellkulturuntersuchungen an auditorischen Neuronen post-nataler Mäuse werden verschiedene Ansätze zur Verbesserung verfolgt. Neben der Neuroprotektion und dem gerichteten Neuritenwachstum werden hier eigene regenerative Therapieansätze vorgestellt.

**Ergebnisse und**

**Schlussfolgerung** Jeder dieser Ansätze stellt eine zukünftige Möglichkeit dar, die Ankopplung der Elektroden auditorischer Implantate positiv zu beeinflussen und so zu einem noch besseren Sprachverstehen für die betroffenen Patienten zu führen. Darüber hinaus ist der Einsatz von Stammzellen zur besseren Anbindung der Elektroden im Zusammenhang mit CIs unter Verwendung autonomer Stammzellen aus der olfaktorischen Mukosa eine vielversprechende Entwicklung.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Stefan Volkenstein

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf-, Bleichstr. 15, 44787 Bochum

stefan.volkenstein@rub.de

## D11182 Die progrediente auditorische Neuropathie (AN) im Modell der P0-defizienten Maus

**Autoren** Völker J<sup>1</sup>, Schendzielorz P<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0039-1686305

**Einleitung** Patienten mit AN leiden an einer fortschreitenden Hörminderung, die sich durch eine Einschränkung des Sprachverständnisses bemerkbar macht. Ursächlich ist eine Dysfunktion der Nervenleitung des N. cochlearis und der Haarzellsynapsen. Diese Erkrankung konnte ebenfalls bei Patienten mit Polyneuropathie bei neurologischen Grunderkrankungen wie der Charcot-Marie-Tooth-Krankheit beobachtet werden. Die Protein-Zero-(P0)-defiziente Maus ist ein etabliertes Modell dieser Erkrankung, bei dem es zur Dysmyelinisierung und peripherem Axonverlust kommt.

**Methoden** Zur Evaluation des Hörvermögens wurden P0-/- und C57Bl6-Wildtyp-Mäuse im Altersverlauf von 3–12 Monaten untersucht. Es wurden hierzu

frequenzspezifische Hirnstammaudiometrien (ABR) und das Distorsionsprodukt otoakustischer Emissionen (DPOAE) dieser Tiere gemessen. Diese Ergebnisse wurden histologisch mit immunhistochemischen Färbungen der Cochlea und elektronenmikroskopischen Untersuchungen der Hörnerven korreliert.

**Ergebnisse** Ab einem Alter von 6 Monaten ließen sich bei den P0-/- Tieren signifikant erhöhte Schwellen bei der ABR nachweisen, während die DPOAE im Vergleich unverändert waren. Histologisch wiesen die Corti-Organke keine strukturellen Unterschiede in Vergleich zum Wildtyp auf, während die peripheren Anteile der Nn. Cochleares Zeichen der Dysmyelinisierung und verringerte Axondurchmesser zeigten.

**Diskussion** Zusammenfassend ließ sich im P0-defizienten Mausmodell audioelektrophysiologisch eine progrediente auditorische Neuropathie nachweisen. Morphologisch und physiologisch fanden sich Gemeinsamkeiten zu den bekannten Veränderungen bei der Erkrankung beim Menschen. Dieses Mausmodell kann daher künftig zur weiteren Untersuchung der auditorischen Neuropathie und der Entwicklung von neuen Therapieansätzen dienen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Johannes Völker

HNO Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg

voelker\_j@ukw.de

## D10984 Binaurale Verarbeitung akustischer und elektrischer Stimuli

**Autoren** Vollmer M<sup>1</sup>, Curran A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Magdeburg;

2 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg

DOI 10.1055/s-0039-1686306

Kleinste Unterschiede in den Ankunftszeiten des Schalls an beiden Ohren (ITDs) sind wesentlich für das Richtungshören. Allerdings profitieren erlaubte Patienten mit bilateralen Cochlea Implantaten (CIs) nur wenig von ITDs. Es ist unklar, ob dieses Defizit auf einem Versatz der Elektrodenpositionen zwischen beiden Ohren beruhen, auf Unterschieden in der binauralen Verschaltung elektrischer und akustischer Stimuli im Hörsystem oder auf ertaubungsbedingten Degradierungen in der neuronalen ITD-Verarbeitung.

Um die möglichen Limitationen bei der binauralen Integration elektrischer Stimuli zu evaluieren, wurden normalhörende Gerbils beidseits mit Rundfensterelektroden implantiert, und die neuronale Verarbeitung elektrischer und akustischer ITDs im Mittelhirn (Colliculus inferior) wurde direkt miteinander verglichen.

Neuronale Diskriminationsschwellen für elektrische ITDs waren niedrig (~100 µs) und unterschieden sich nicht von den Schwellen für akustische ITDs. Die hemisphären-spezifische Gesamtaktivierung neuronaler Populationen zeigte nahezu identische ITD-Abstimmkurven für elektrische und akustische Stimuli. Dagegen führte selbst ein kurzzeitiger ein- oder beidseitiger Hörverlust zu einer hochgradigen Verschiebung und Abflachung der Abstimmkurven. Die generellen Ähnlichkeiten zwischen elektrischer und akustischer ITD-Verarbeitung bei Normalhörigkeit lassen ähnliche binaurale Netzwerke für die Verarbeitung elektrischer und akustischer Stimuli annehmen. Die eingeschränkte ITD Sensitivität bilateral versorgter CI-Patienten ist am ehesten auf ertaubungsinduzierte Veränderungen in der binauralen Signalverarbeitung zurückzuführen.

**Finanzielle Förderung** DFG VO 640/2–2

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Maike Vollmer

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde,, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

maike.vollmer@med.ovgu.de



## D11362 Zusammenhang zwischen Skalenshift und Insertionstiefe bei der Cochlea Implantation

**Autoren** [Warnecke A<sup>1</sup>](#), [Zelener F<sup>1</sup>](#), [Majdani O<sup>1</sup>](#), [Römer A<sup>2</sup>](#), [Lexow G<sup>1</sup>](#), [Gieseemann A<sup>3</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 MHH HNO-Klinik, Hannover; 2 Praxis, Hannover;

3 Neuroradiologie, MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686309

**Einleitung** Die intracochleäre Position des Elektrodenträgers beeinflusst die Funktion des Cochlea Implantats. Eine Traumatisierung der Cochlea mit Zerstörung der Basilarmembran und Dislokation der Elektrode in die Scala vestibuli kann vorkommen. Ziel der Studie war es, mithilfe der postoperativen Aufnahmen der digitalen Volumentomografie (DVT) einen Skalenshift bei zwei unterschiedlichen Elektrodentypen desselben Herstellers nachzuweisen.

**Methode** Patienten (n = 30), die eine Advanced Bionics (AB) Helix Elektrode erhielten, wurden mit Patienten (n = 30) verglichen, denen eine AB Mid-Scala Elektrode implantiert wurde.

**Ergebnisse** Ein Skalenshift war bei 26,7% der Patienten zu beobachten, die mit einer AB Helix Elektrode behandelt wurden. In 6,7% der Patienten, die eine AB Mid-Scala Elektrode erhielten, wurde ebenfalls ein Skalenshift beobachtet. Die mittlere Insertionstiefe der AB Helix Patienten, die einen Skalenshift zeigten, war deutlich tiefer ( $21,59 \pm 0,34$  mm) im Vergleich zu denjenigen Patienten mit Skalenshift, die eine AB Mid-Scala Elektrode erhielten ( $17,85 \pm 2,19$  mm;  $p < 0,05$ ). Die Länge der Cochlea hingegen schien nicht mit einem Skalenshift zu korrelieren.

**Zusammenfassung:** Basierend auf den vorliegenden Ergebnissen führt die tiefe Insertion einer perimodiolaren Elektrode mit einer hohen Wahrscheinlichkeit zu einem Skalenshift.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Forschungsgemeinschaft Exzellenzcluster Hearing for all

**Korrespondenzadresse** Dr. Athanasia Warnecke

MHH HNO-Klinik, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

warnecke.athanasia@mh-hannover.de

## D11493 Frühe intracochleäre MRT-bewertete Effekte nach Cochlea-Implantation

**Autoren** [Weil S<sup>1</sup>](#), [Sudhoff H<sup>1</sup>](#), [Todt I<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686310

**Einl.** Jüngste Entwicklungen in Bezug auf CI-Magnete (z.B. einen bipolaren diametralen Magneten) und verfeinerte chirurgische Techniken (z.B. Implantatpositionierung) haben die Beziehung zwischen einem Cochlea-Implantat und der MRT erheblich beeinflusst und verändert. Die MRT-Untersuchung hat sich von einer Kontraindikation zu einem sicheren Diagnosewerkzeug geändert. Zum ersten Mal ist eine schmerzfreie in vivo-Beurteilung des Flüssigkeitszustands der Cochlea nach dem Einführen einer Elektrode durch eine MRT-Untersuchung möglich geworden.

Ziel der Studie war es, den frühen postoperativen Flüssigkeitszustand der Cochlea nach einer Cochlea-Implantation durch MRT-Sequenzen bei 3 Tesla (T) zu bewerten.

**Meth.** In unserer Studie wurden 30 Patienten mit einem diametral bipolaren Implantatsystem mit lateraler Wandlektrode implantiert. Wir haben den intracochleären Zustand am ersten postoperativen Tag in einer axialen und koronaren Position mit einer T2- und T1-gewichteten Sequenz bei 3T und einer Auflösung von 0,8 mm ausgewertet. Wir verglichen die ausgewertete intracochleäre Position mit dem routinemäßig postoperativ durchgeführten MSCT/CBCT-Scan.

**Erg.** In allen außer zwei Fällen zeigte das MRT-T2-Signal in der basalen Windung ein vermindertes Scala-Tympani-Signal, das mit der entsprechenden im MSCT/CBCT-Scan geschätzten Scala-Tympani-Position zusammenhängt. In einem Fall verursacht ein Aufstellen der Elektrode in der basalen Windung ein verringertes T2-Signal. Anzeichen einer regionalen Blutung in der T1-Wich-

tung wurden nicht beobachtet. In einem Fall wurde eine vollständige Abnahme des T2-Signals in Folge eines sog. Drill-outs beobachtet.

**Fazit** Eine frühzeitige postoperative MRT liefert zusätzliche Informationen über den intracochleären Zustand nach Cochlea-Implantation.

**Korrespondenzadresse** Stephan Weil

Klinikum Bielefeld, Teutoburger Str. 50, 33602 Bielefeld

stephan\_weil@web.de

## D11131 Einfluss der Modulationscharakteristika auf das Sprachverstehen von Cochlea-Implantat-Nutzern im Störgeräusch

**Autoren** [Weißgerber T<sup>1</sup>](#), [Völk F<sup>2</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#), [Baumann U<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Frankfurt/M.; 2 WindAcoustics UG, Windach

**DOI** 10.1055/s-0039-1686311

**Einleitung** Normalhörende zeigen eine deutliche Verbesserung im Sprachverstehen bei der Anwesenheit zeitlicher Lücken in Störgeräuschen, während Nutzer von Cochlea-Implantaten (CIs) in diesen Hörsituationen häufig keinen Gewinn haben oder sich sogar verschlechtern. Ziel der Studie war die Untersuchung des Sprachverstehens in Abhängigkeit der zeitlichen Modulation des Störgeräuschs.

**Material und**

**Methode** 14 normalhörende Probanden (NH) und 12 bilateral versorgte CI-Nutzer im Alter zwischen 18 und 45 Jahre nahmen an der Studie teil. Die Sprachverständlichkeitsschwelle (SVS) im Störgeräusch wurde adaptiv mit dem Oldenburger Satztest. Neben dem zeitlich kontinuierlichen Oldenburger Rauschen (Olnoise) wurden drei unterschiedlich zeitlich modulierte Störgeräusche mit dem gleichen Spektrum wie Olnoise sowie das ISTS-Störgeräusch und ein männlicher japanischer Sprecher (JS) als Störer gewählt.

**Ergebnisse** Die NH-Gruppe konnte eine Verbesserung in der SVS in den modulierten Situationen von bis zu 17 dB gegenüber dem unmodulierten Olnoise erzielen. Die CI-Gruppe erreichte im Olnoise eine um 4,5 dB schlechtere SVS als die NH-Gruppe. Im modulierten Störgeräusch zeigte sich eine im Mittel um 2,2 dB bessere SVS als im Olnoise, während diese sich im ISTS um 2,2 dB und beim JS um 4,6 dB verschlechterte. Die mittlere SVS der NH-Gruppe war im ISTS und beim JS um 17 – 18 dB besser.

**Schlussfolgerung** In der vorliegenden Studie zeigte sich ein geringfügiger Effekt des Lückenhörens bei CI-Nutzern bei modulierten, nicht-natürlichen Schallen. Im deutlichen Gegensatz zu Normalhörenden verschlechterte sich das Sprachverstehen bei natürlichen oder sprachähnlichen Schallen jedoch signifikant gegenüber der unmodulierten Situation.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Forschungsgemeinschaft, Projekt 337436298

**Korrespondenzadresse** Dr. Tobias Weißgerber

Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

tobias.weissgerber@kgu.de

## D11198 Subjektive Zufriedenheit und audiologischer Nutzen und mit dem ADHEAR Hörsystem in Erwachsenen

**Autoren** [Weiss R<sup>1</sup>](#), [Cuny C<sup>1</sup>](#), [Strenger L<sup>2</sup>](#), [Baumann U<sup>2</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.;

2 Audiologische Akustik, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686312

**Einleitung** Das ADHEAR-System (MED-EL, Innsbruck) ist ein neues Knochenleitungshörgerät, welches ohne operative Maßnahmen hinter dem Ohr auf der Haut aufgeklebt wird. Die Schallwahrnehmungen werden dabei mittels Klebeadapter über den Schädelknochen (Knochenleitung) direkt auf das Innenohr übertragen.

Ziel der Studie war die Erfassung des Sprachverstehens der mit dem ADHEAR-System versorgten Patienten nach einer Mittelohroperation. Außerdem wurde die subjektive Hörwahrnehmung und Patientenzufriedenheit mittels Fragebögen evaluiert.

**Methodik**

Das Sprachverstehen in Ruhe wurde mit dem Freiburger Einsilbertest (65 dB Freifeld) und im Störschall mithilfe des Oldenburger Satztests (OLSA) postoperativ mit und ohne ADHEAR-System ermittelt. Der subjektive Höreindruck sowie die Patientenzufriedenheit wurden mithilfe eines standardisierten Fragebogens (SSQ 12) sowie eines ADHEAR-spezifischen Fragebogens ermittelt. Es werden die Daten der ersten Patienten (n = 11) vorgestellt.

**Ergebnisse** Der gemittelte funktionelle Hörgewinn verbesserte sich um 19 dB. Das Sprachverstehen für Einsilber verbesserte sich signifikant um 46%. Das Sprachverstehen im Störgeräusch lag im Mittel bei -6,7dB SNR.

Die Auswertung der Fragebögen zeigte eine hohe Patientenakzeptanz des Systems sowie eine subjektiv verbesserte Hörwahrnehmung.

**Schlussfolgerung** Die Messergebnisse des Sprachverstehens in Ruhe zeigen nach einer Woche signifikant bessere Werte mit ADHEAR System im Vergleich zur unversorgten Situation. Das Sprachverstehen im Störschall verbesserte sich ebenfalls signifikant um 2,7 dB SNR. Die Patientenbefragung mit standardisiertem Fragebogen belegt eine hohe Zufriedenheit und Akzeptanz des Systems bei subjektiv verbesserter Hörwahrnehmung.

**Finanzielle Förderung** MedEl (Stellung der Geräte)

**Korrespondenzadresse** Dr. Roxanne Weiss

Uniklinik Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
roxanne.weiss@kgu.de

## D10818 Der Videokopfpulstest als Screening-Methode zur Detektion einer vestibulären Hypofunktion nach perinataler, systemischer Gentamicin-Therapie – vorläufige Daten

**Autoren** Wenzel A<sup>1</sup>, Kotzur A<sup>2</sup>, Warken C<sup>2</sup>, Rotter N<sup>2</sup>, Hülse R<sup>2</sup>

**Institut** 1 UMM Klinik f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Mannheim; 2 UMM, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1686313

**Einleitung** Die vor allem vestibulotoxische Wirkung des Aminoglykosid-Antibiotikum Gentamicin konnte in zahlreichen klinischen und experimentellen Studien bestätigt werden. Nichtsdestotrotz wird Gentamicin als potentes Medikament zur Behandlung der Neugeborenenrosepsis in der Neonatologie vielfach eingesetzt. Ziel der vorgestellten Studie ist es, Kleinkinder, die perinatal eine fünftägige Gentamicin-Therapie erhalten haben, mittels Videokopfpulstests (vKIT) auf eine vestibuläre Hypofunktion zu untersuchen.

**Methode** Bei 17 (n = 17) Kindern im Alter zwischen 3 – 4 Jahren, die perinatal eine fünftägige intravenöse Gentamicin-Therapie im Rahmen einer Neugeborenenrosepsis erhalten hatten, wurde die Bogengangfunktion mittels vKIT evaluiert. Zielparameter hierbei waren der Gain nach 40, 60 und 80 ms sowie das Auftreten von Refixationsakkaden.

**Ergebnisse** Vorläufige Daten zeigen, dass bei allen in die Studie eingeschlossenen Kindern ein normwertiger Gain gemessen werden konnte. Darüber hinaus zeigten sich keine pathologischen Catch-Up Sakkaden.

**Schlussfolgerung** Eine perinatale intravenöse Gentamicintherapie scheint bei Kindern keine dauerhaft messbare vestibulotoxische Wirkung zu verursachen. Weitere Untersuchungen an größeren Kohorten sind notwendig.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Angela Wenzel

UMM, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
Angela.Wenzel@umm.de

## D11196 Stent-Therapie der Eustachischen Röhre (ER) – Ein neues, innovatives Behandlungskonzept zur Therapie chronischer Mittelohrerkrankungen – Machbarkeitsuntersuchung am Humanen Präparat

**Autoren** Wilfling T<sup>1</sup>, Schuon R<sup>1</sup>, Paasche G<sup>1</sup>, Stein T<sup>2</sup>, Schümann K<sup>3</sup>, Grabow N<sup>3</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Fa. bss, Berlin; 3 Uni Rostock, Institut f. Biomedizintechnik, Rostock

**DOI** 10.1055/s-0039-1686317

**Einleitung** Die Dysfunktion der Eustachischen Röhre (ER) ist einer der zugrundeliegenden Pathomechanismen von chronischen Mittelohrerkrankungen. Die Fehlfunktion wird im knorpeligen Anteil der ER beschrieben. Unterschiedliche Behandlungskonzepte (Tubendraht, Ballondilatation der Eustachischen Röhre (BET), Paukendrainagen) wurden über die letzten Dekaden etabliert, bisher allerdings ohne durchschlagenden Erfolg. Das Einbringen eines Stents in den knorpeligen Anteil der ER unterstützt den physiologischen Mechanismus, erleichtert den Druckausgleich und hält die Ventilation des Mittelohres aufrecht. Diese Untersuchung zeigt die Machbarkeit dieser Therapie am frischen humanen Präparat.

**Material und Methode** In einer ex-vivo Untersuchung wurden an der HNO Klinik der MHH 12 (24 Ohren) in salz-alkohol fixierte humane Präparate untersucht. Es wurde vor und nach dem Eingriff eine Schichtbildaufnahme (DVT) angefertigt. Die unterschiedlichen Stenttypen wurden transnasal, teils unter Sicht (Polyscope), teils anhand berechneter Parameter, über speziell designte Insertionsinstrumente appliziert.

**Ergebnisse** Es konnte gezeigt werden, dass das Einbringen von Stents in die humane ER in Anlehnung an die BET gefahrlos möglich ist. Das Applizieren des Stents unter Sicht ist eine zusätzliche Option. Die anschließende DVT Aufnahme zeigte durch direkte und indirekte Zeichen eine Bestätigung für die Korrekte Lage der Stents in der ER.

**Diskussion** Das Stenten der ER ist möglich. Durch unterschiedliche Längen und Materialien der Stents, ist die Gefahr eine klaffende Tube zu erzeugen, nicht gegeben. Eine Adaption an die Anatomie kann durch eine geplante Wahl der Dimensionen der Stents erfolgen.

**Korrespondenzadresse** Dr.med.univ. Tamara Wilfling

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg Strasse 1, 30625 Hannover  
tamara.wilfling@yahoo.com

## D10907 Minimalinvasiver transcochleärer Zugang für eine zukünftige optogenetische Manipulation von Spiralganglienneuronen

**Autoren** Wrobel C<sup>1</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686319

Die Hörrehabilitation durch ein elektrisches Cochlea-Implantat (CI) ermöglicht ertaubten oder hochgradig schwerhörigen Patienten in den meisten Fällen das Verständnis von Sprache. Frequenz- und Intensitätsauflösung elektrischer CIs sind jedoch begrenzt, da sich elektrische Felder im Gewebe weit ausbreiten und somit eine Vielzahl von Spiralganglienneuronen (SGN) gleichzeitig anregen. Eine fokussierte Stimulation mit Licht könnte wesentlich mehr separate Stimulationskanäle ermöglichen und somit die Frequenz- und Intensitätsauflösung von CIs erhöhen. Dies setzt jedoch durch Optogenetik modifizierte lichtempfindliche SGN voraus.

Tierexperimentelle Vorarbeiten zur optogenetischen Cochleastimulation zeigten, dass die gezielte optogenetische Modifikation von SGN bei adulten Tieren durch eine Transfektion mittels Adeno-Assoziierten-Viren (AAV) ausschließlich durch eine intramodiolare Injektion in den auditorischen Nerven gelingt. Hinsichtlich einer zukünftigen klinischen Translation der optogenetischen Cochleastimulation zeigt die aktuelle Studie einen transcochleären Zugang zu den SGN im menschlichen Felsenbeinpräparat auf. In sechs Präparaten

wurde mikroskopisch über einen transmeatalen Zugang das Promontorium im Mittelohr dargestellt. Über den cochleären Apex konnte ein minimalinvasiver Zugang zu den SGN etabliert werden, was radiologische Schnittbildrekonstruktionen der Präparate zeigen.

Der hier aufgezeigte transmeatale transcochleäre minimalinvasive Zugang zum apikalen cochleären Modiolus im menschlichen Felsenbein ermöglicht eine gezielte lokale Applikation von AAV zur zukünftigen optogenetischen Modifikation von SGN.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christian Wrobel

Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
christian.wrobel@rub.de

---

## Otology

---

### E10824 Long-term evaluation of single sided deaf CI-patients

**Authors** [Arndt S<sup>1</sup>](#), [Challier P<sup>2</sup>](#), [Speck I<sup>2</sup>](#), [Wesarg T<sup>2</sup>](#), [Hassepass F<sup>2</sup>](#), [Aschendorff A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universität Freiburg, Freiburg; 2 HNO-Klinik der Universität Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686329

**Introduction** The aim of the present study is to investigate the long-term benefits of single-sided deaf (SSD) CI-recipients who have been implanted for more than three years with regard to their wearing behavior, the subjective benefit of the CI and the evaluation of the results of auditory hearing rehabilitation.

**Methods** Validated questionnaires were used to determine the daily wearing behavior (IIEH), the subjective benefit of the CI (SSQ) as well as the subjective quality of life (HUI Mark 2/3) and subjective evaluation of the tinnitus (visual scale). In addition, speech recognition in noise and localization ability were determined. The results of the above mentioned examinations and questionnaires were collected, evaluated and compared at different points in time (3 months, 6 months, 12 months and > 3 years).

**Results** More than 95% of the included 77 SSD CI-recipients wear their CI for a daily average of 8 to 10 hours. Therefore, less than 5% are non-users. Daily wearing behavior was stable throughout the period surveyed. In addition, there was a significant positive correlation between the audiological measured speech recognition in noise, the results in SSQ and the wearing behavior in the IIEH. In the course of CI use, there was a significant improvement in subjective speech intelligibility in the SSQ.

**Conclusions** We were able to show that the majority of SSD CI-recipients wear their CI regularly over three years after implantation. In addition, the presented long-term study proves that speech recognition improves after the rehabilitation phase of three years and has a positive influence on the wearing behavior of the patients. Thus, a longer rehabilitation phase and follow-up of the patients at a qualified center is necessary.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Susan Arndt

Universität Freiburg, HNO-Klinik der Universität Freiburg, Killianstr.5, 79106 Freiburg  
susan.arndt@uniklinik-freiburg.de

### E11116 Novel bone anchored port for hemodialysis: first results in humans

**Authors** [Arnold A<sup>1</sup>](#), [Uehlinger DE<sup>2</sup>](#), [Widmer M<sup>3</sup>](#), [Bachtler M<sup>2</sup>](#), [Frei T<sup>4</sup>](#), [Caversaccio M<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Bern, Schweiz; 2 Universitätsklinik für Nephrologie, Bern, Schweiz; 3 Universitätsklinik für Herz- und Gefäßchirurgie, Bern, Schweiz; 4 Diavantis SA, Biel, Schweiz  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686330

Conventional central venous haemodialysis catheters are prone to infections (1.65 – 5.5 per 1000 catheter days). Based on the low infection rate of percutaneous bone conduction hearing aids (e.g. Baha), a novel vascular access for haemodialysis was developed in Bern, which is implanted into the retroauricular skull (bone anchored port = BAP). The goal is to prevent infections by completely subcutaneous catheter placement and immobilization of the port. So far, a BAP has been implanted in six dialysis patients in a clinical trial. The inclusion criterion is the contraindication for an arterio-venous (A/V) fistula and the indication for a permanent vascular access for haemodialysis. Patients are followed for complications, catheter infections, tolerability and functionality of the BAP. All implantations succeeded without intraoperative complications. Postoperatively, two patients showed disturbed cutaneous wound healing, which was treated conservatively in one and with wound revision in another case. Patients tolerate the BAP very well, manipulations are painless. Dialysis is possible soon after surgery. Connection and execution of the dialysis are unproblematic. The inner valve of the first implant blocked and had to be exchanged, which was possible without complications and without anaesthesia. So far, no catheter infection occurred.

With the novel BAP it seems possible to avoid catheter infections. The BAP can thus provide a safe alternative for patients, who cannot be dialyzed via an A/V fistula or a conventional catheter. Thanks to its ease of use, the system could open up new perspectives for decentralized or home dialysis.

**Conflict of Interest** Folgende Autoren sind auf dem Patent genannt:

Andreas Arnold, Dominik E. Uehlinger

Folgende Autoren haben Verträge für Entwicklung und Schulung mit Diavantis SA:

Andreas Arnold, Matthias Widmer

**Funding** Kommission für Technologie und Innovation (KTI) der Schweizerischen Eidgenossenschaft

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Andreas Arnold  
Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, Freiburgstrasse, 3010 Bern, Schweiz  
andreas.arnold@insel.ch

### E11254 Mastoidal manifestation of histiocytosis in a young woman

**Authors** [Arnolds J<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>2</sup>](#), [Dominas N<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universi, Essen; 2 HNO-Universitätsklinik, Essen; 3 HNO-Universitätsklinik, Marburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686332

**Introduction** Histiocytosis is a rare systemic disease. It is defined as an inflammatory myeloid neoplasm. Isolated pulmonary manifestations are most common in adults.

We present a young woman with an extended manifestation in the mastoid. Case

The Patient presented initially otalgia and otorrhea. Examination showed an inflammation of the outer ear canal. The patient was diagnosed with pulmonary histiocytosis two years ago, but no therapy was required at that time. A diabetes insipidus was also known.

A few days later she returned with vertigo. The CT scan revealed an extendend osteolytic process of the mastoid. A mastoidectomy was performed. Histology showed a manifestation of histiocytosis.

Therapy

Chemotherapy with cytarabine was started. So far, the patient showed no complications.

**Conclusion** Histiocytosis is a rare disease. Pulmonary and osseous manifestations are most common.

In our case, pulmonary manifestations in combination with diabetes insipidus as a first sign of a manifestation of the central nervous system led early to the diagnosis of a manifestation of the mastoid.

**Address for correspondence** Dr. med. Judith Arnolds

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universi, Hufelandstr. 55, 45147 Essen

judith.arnolds@uk-essen.de

## E11332 Re-Implantation: Curse or blessing?

**Authors** [Aschendorff A<sup>1</sup>](#), [Shiraliyev K<sup>1</sup>](#), [Beck RL<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>1</sup>](#), [Speck IK<sup>1</sup>](#), [Wesarg T<sup>1</sup>](#), [Laszig R<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik Freiburg, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686334](#)

**Introduction** Any cochlear implant surgery bears the risk of later re-implantation due to technical or medical failure. In patients with an older implant a re-implantation for technical upgrade may be discussed to improve performance.

**Aim** to analyze speech understanding before and after re-implantation.

**Methods** We evaluated re-implantations between 1998 and 2017 in our CI-database. Best performance in audiometric testing (Freiburg numbers and monosyllables at 65/70 dB SPL) before and following re-implantation (duration of CI use at least or up to one year) was compared.

**Results** Re-implantations (n = 102) were caused by technical failure in n = 76 cases, and for medical reasons in n = 26 cases. Complete audiometric data were available in n = 46 cases. The evaluation shows a mean increase of 10% for both tests, being statistically significant for tests at 70 dB SPL. We noted a decrease in the Freiburg monosyllable test in n = 12 (26%) cases.

**Conclusion** We found a comparable or improved performance for the majority of patients. Nevertheless, 26% of patients demonstrated a poorer performance, even if the re-implantation resulted in a technical upgrade. Available data on performance following technical upgrades due to newer speech processors show a mean improvement of 15%. Therefore, the indication for re-implantation must be critically reflected and patients must be informed about a possible decrease in performance.

**Address for correspondence** Prof Dr. med. Antje Aschendorff

Univ. HNO-Klinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg

antje.aschendorff@uniklinik-freiburg.de

## E11044 Audiological phenotypic characterization of Usher-syndrome

**Authors** [Back D<sup>1</sup>](#), [Ehrmann-Müller D<sup>1</sup>](#), [Hofrichter M<sup>2</sup>](#), [Schröder J<sup>2</sup>](#), [Haaf T<sup>2</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Shehata-Dieler W<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Universitätsklinik Würzburg, Würzburg; 2 Institut für Humangenetik der Universität Würzburg, Würzburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686336](#)

**Introduction** Usher-syndrome causes about 50% of the combined hearing-/visual impairments. Depending on the type of mutation the syndrome can lead to a mild hearing impairment up to deafness with blindness. The autosomal-recessive disease is associated with damage of the synapses and stereocilia in the inner ear causing a sensorineural-hearing loss as well as a retinopathia pigmentosa resulting from lesions of the photoreceptors.

**Methods** Retrospective analysis of data of patients who were examined at the Comprehensive Hearing Center since 2011. Clinical audiological data as well as genetic investigations were collected. In some patients ophthalmological data were also available.

**Results** Since 2011 Usher-syndrome was detected in four children and one women. Different types of Usher-syndrome showed various severities of hearing loss, all were treated by conventional hearing aids or cochlea implants.

**Conclusions** With a prevalence of 3 – 6/100.000 Usher-syndrome is a pertinent cause of combined hearing-/visual impairment. Because of the fateful course of vision loss, the hearing impairment is an important feature for the detection of Usher-syndrome. Genetic examination offers an early diagnosis and accordingly the chance for coping with the disease. The hearing impairment often remains stable and can be successfully treated with hearing devices. However, the treatment of the retinopathia pigmentosa is still under research.

**Address for correspondence** Dr. med. Daniela Back

HNO Universitätsklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str.11, Haus B2, 97080 Würzburg

back\_d@ukw.de

## E10980 Hearing preservation and speech perception – experiences with the slim modiolar array CI532 (Cochlear®)

**Authors** [Barhoum F<sup>1</sup>](#), [Hoppe U<sup>2</sup>](#), [Liebscher T<sup>2</sup>](#), [Iro H<sup>1</sup>](#), [Hornung J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen;

2 Cochlear-Implant-Centrum, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Erlangen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686338](#)

**Introduction** The slim modiolar electrode array CI532 is a preshaped, thin, atraumatic electrode which is placed in the scala tympani. The array is held straight prior to insertion by a special sheath. Our center is well experienced and has been using this electrode array for many years now. The aim of this study was to examine hearing preservation and speech perception of our CI532 patients.

**Methods** 128 adults with postlingual profound hearing loss (154 Implants) who were implanted between 10/2015 and 08/2018 could be included. All implantations were performed by the same surgeon. Preoperatively, at the first fitting, after 3 and 6 month the following parameters were assessed: pure tone audiometry, speech perception (Freiburger monosyllable test) and modified Skarzynski hearing preservation score (SHP-Score, 125 Hz-4 kHz). The position of the array was controlled intra- and postoperatively by x-ray and a flat panel CT-Scan.

**Results** Postoperatively the mean hearing threshold (4F-PTA) decreased by 12.7dB. The median speech perception was at 15% after the first fitting, after 3 months at 50% and after 6 months at 55%. The modified Skarzynski hearing preservation score (median) reached 60% at the first fitting but decreased after 3 and 6 months to 40%. The CT-Scan showed a scala tympani placement in 100%. A tip fold over was found in 5 cases (3.3%) and 3 of them could be repositioned intraoperatively.

**Conclusion** The CI532 offers an option to implant structure preserving. Hearing preservation and good speech perception directly postoperative are possible. In review with the literature our data show less tip fold overs. A special surgical approach and a high level of training and experience might be reasons for that.

**Address for correspondence** Dr. med. Fatima Barhoum

Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Waldstr. 1, 91054 Erlangen  
fatima.barhoum@uk-erlangen.de

## E11457 Comparison of different electrode arrays in regard to scalar dislocation

**Authors** [Beck R<sup>1</sup>](#), [Aschendorff A<sup>2</sup>](#), [Arndt S<sup>2</sup>](#), [Laszig R<sup>2</sup>](#), [Ketterer M<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Freiburg; 2 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686340](#)

**Introduction** Optimizing speech discrimination is a founding block for participation in society. A high surgical standard is an important aspect, especially

avoiding dislocation of the electrode array as this may diminish the audiologic result.

**Question:** Incidence and point of dislocation of different electrode arrays.

**Methods** Cone beam CTs with multiplanar reconstructions were analyzed in regard to position of the electrode array. They have been acquired after surgeries 2013–2016. Adult patients without anatomical anomalies and excluding revision surgeries receiving an implant by Cochlear have been included.

**Results** 360 implantations have been included. The implants comprised CI522 (n = 2), CI24RECA (64), CI422(85), CI512(99), CI522(84), CI532(23). 330 were inserted in scala tympani, 25 of those changed scala to vestibuli. 30 were inserted into scala vestibuli, 4 of those dislocated. The point of dislocation appeared to be at 190° after insertion. Changes of scalae after primary insertion into scala tympani happened in 11,7% when using CI24RECA, 0% with CI422, 20% with CI512, 1,2% when using CI522 and 0% in the case of CI532.

**Conclusion** Perimodiolar electrode arrays showed more tendency for dislocation than lateral wall electrodes. The delicate perimodiolar electrode array of the CI532 seems to be unproblematic as well. Most of the dislocations were found directly opposite of the point of insertion, furthering the hypothesis that the contact with the lateral wall may facilitate deviation.

**Address for correspondence** Dr. med. Rainer Beck  
Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
rainer.beck@uniklinik-freiburg.de

## E11504 The influence of tympanic membrane defects on the transfer function of the middle ear

**Authors** Bevis NF<sup>1</sup>, Effertz T<sup>1</sup>, Meyer A<sup>1</sup>, Brandt A<sup>1</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für HNO, Göttingen  
DOI 10.1055/s-0039-1686345

**Introduction** Injury or inflammation of the middle ear often results in persistent tympanic membrane defects. If there is a discrepancy between defect size and hearing loss, a different pathology might be present. In this study we evaluated the effects of tympanic membrane defect size and localization on the middle ear sound transmission properties.

**Methods** The middle ear transfer functions of tympanic membrane defects with a diameter of 1 mm and upwards were evaluated on six non-fixated human petrous models. Likewise, the defect localization was evaluated. The sound-induced velocity of the stapes footplate was measured using single point laser-vibrometry and the stimulus intensity recorded, which allowed for the calculation of the transfer function.

**Results** The middle ear transfer function showed frequency and defect size dependent losses at all defect localizations. Starting at low frequencies, the reduction expanded with increased perforation size to higher frequencies. With total tympanic membrane defect, a relative decrease in transfer function of up to 30 dB can be observed. In direct comparison, posterior defects affect the transmission properties to a greater extent.

**Conclusions** The size and localization of tympanic membrane defects determine the middle ear transfer function. This helps to distinguish isolated tympanic defects from other pathologies in clinical practice.

**Address for correspondence** Nicholas Bevis  
Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für HNO, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen, Deutschland  
nicholas.bevis@med.uni-goettingen.de

## E11195 Intraoperative cochlear monitoring by use of an extracochlear electrode: correlation between hearing threshold in tone audiogram and intraoperative course of the ECochG

**Authors** Bradler M<sup>1</sup>, Helmstädter V<sup>1</sup>, Maier H<sup>1</sup>, Salcher RB<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Haumann S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, MHH, Hannover  
DOI 10.1055/s-0039-1686349

**Introduction** The topic of residual hearing in patients with cochlear implantation plays an increasingly important role in current research approaches.

In the present study, it was investigated whether a correlation between the course of intraoperatively measured ECochG and the change in the threshold of hearing can be detected pre- and postoperatively and whether it is thus suitable for the intraoperative monitoring of residual hearing.

**Methods** The study included patients with pre-operative residual hearing. The derivation was carried out by an extracochlear Cotton Wick electrode placed on the promontorium. Measurements were made before, during and after the insertion of the electrode.

In addition, an evaluation of the pre- and postoperative audio audiograms was performed.

**Results** Initial analyzes show amplitudes up to 1 µV. In 50% of the cases a constant amplitude progression is observed intraoperatively ( $-0.1 \mu\text{V} \leq \Delta \leq 0.1 \mu\text{V}$ ). In 30% of the cases a decrease of the amplitude progression, as well as in 10% an increase, could be observed. In another 10%, no stimulus responses were detected. Compared to the course of the audiometric auditory threshold pre- and postoperatively, in spite of constant intraoperative amplitude progression, a decrease by more than 30 dB was noticed in 60% of the cases. In 20% of the cases a decrease of 15–30 dB could be detected, and in 20% a low level drop up to max. 15 dB.

In the case of a decrease in the amplitude, a drop in the threshold between 15 and 30 dB could also be observed.

**Conclusions** In summary, there was an initial correlation between the drop in response during insertion and a later decline in hearing threshold. For validation as a predictive measurement tool for residual hearing, however, further analysis is needed.

**Address for correspondence** Marlene Bradler  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, MHH, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
bradler.marlene@mh-hannover.de

## E11150 Possibility of automated evaluation of Eustachian tube function measurements in a pressure chamber

**Authors** Breitrück NY<sup>1</sup>, Schwarz D<sup>2</sup>, Jansen S<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>, Steinhauser S<sup>3</sup>, Meyer MF<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Köln, Köln; 2 Universitätsklinikum Köln (AÖR), Köln; 3 Institut für Medizinische Statistik und Bioinformatik Universität Köln, Köln  
DOI 10.1055/s-0039-1686351

**Introduction** The already established parameters Eustachian tube opening pressure, Eustachian tube opening duration and Eustachian tube closing pressure in the evaluation of the continuous impedance measurement in a pressure chamber cannot be evaluated sensibly when the Eustachian tube is permanently open and the Eustachian tube is blocked. In order to be able to distinguish these patients in the future, an automated evaluation of the pressure curves on the tympanic membrane was carried out. The aim of the study was to collect standard values for mean impedance (MI) in a healthy group of volunteers and to determine the reliability of the measured value.

**Methods** 55 healthy volunteers were subjected to a standardized pressure chamber profile with phases of pressure drop and increase. Evaluation software was used to determine the base impedance value and the MI for the

right and left sides for the compression and decompression phases respectively.

**Results** 49 measurements were successfully evaluated. The base impedance value was 0.58 +/- 0.11 Pa on the right side and 0.43 +/- 0.1 Pa on the left side. The MI value during decompression was 0.098 +/- 0.05 Pa for right, 0.087 +/- 0.043 Pa for left. For the compression, values of 0.086 +/- 0.044 Pa right and 0.079 +/- 0.045 Pa left were to be recorded for the MI. Retest reliability proved to be high in both pressure increase and pressure decrease.

**Conclusions** The MI could be successfully determined in the pressure decrease and pressure increase in a healthy group of volunteers. The parameter may help to distinguish healthy subjects from patients with Eustachian tube dysfunction. This must be demonstrated in further studies.

**Address for correspondence** Nils Yannick Breitrück

Universitätsklinikum Köln, Klinik der HNO, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
nils.breitruock@uk-koeln.de

## E11282 Early fitting in cochlear implantation in comparison to fitting after a standard healing phase

**Authors** [Bruschke S<sup>1</sup>](#), [Helbig S<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#), [Baumann U<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686352

With the early fitting, the ENT university clinic Frankfurt provides the opportunity to activate the speech processor of cochlear implant patients only a few days after surgery. Up to now, the speech processor has been activated 4–5 weeks following implantation in order to ensure sufficient wound healing in the implanted area. The development of surgery techniques and instruments leads to smaller wounds and allows faster wound healing. Hence, the speech processor can already be activated 2–3 days following implantation.

The early fitting procedure corresponds to the standard fitting procedure after 4–5 weeks: After checking the implant function, the comfortable (C) and threshold (T) levels are adjusted according to the patient's subjective responses. At early fitting an additional questionnaire is handed out to the patient, audiologist and ENT physician during the first fitting appointment and also at the 3-, 6- and 12-months visit. The patient's questionnaire evaluates the subjective satisfaction with the early fitting procedure. In the ENT questionnaire medical side effects like wound healing problems are documented. Technical aspects are evaluated in the audiological questionnaire. The early fitting of the speech processor was feasible for 58 of 60 patients. In comparison to the control group (n=60) no increase in medical complications, for example by wearing the speech processor on the fresh wound, was observed. Both groups show an equivalent development in speech recognition over time as well as a comparable daily processor usage. With the early fitting the time between implantation and first fitting was reduced by 24 days (mean), thus the procedure enables a much earlier activation of the hearing implant.

**Address for correspondence** Stefanie Bruschke

HNO-Universitätsklinik Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
stefanie.bruschke@kgu.de

## E11401 Balloon Eustachian Tuboplasty (BET) – a critical analysis

**Authors** [Christov F<sup>1</sup>](#), [Gluth M<sup>2</sup>](#), [Arweiler-Harbeck D<sup>3</sup>](#), [Lang S<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinik Essen, Essen; 2 University of Chicago, Chicago, USA; 3 Uni Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686355

**Introduction** In the last years there has been an increase of BET use in patients with Eustachian tube dysfunction (e.g. in cases with chronic otitis media with effusion (OME)). Despite of a successful treatment in some patients and optimistic study data, there is still a big amount of ears, which don't benefit

from a BET. Aim of this study was to find a reason for these BET non-responders by analyzing the histopathology of temporal bones with OME.

**Methods** There were 23 temporal bone specimens with OME were identified within an institutional archived collection. Each specimen was inspected and the mucosa at the tubal orifice and the osseous part of the Eustachian tube was graded on a 4-point scale.

**Results** 3 cases (13%) were normal (Grade 1), 6 cases (26%) were mildly thickened (Grade 2), 11 (48%) were severely thickened (Grade 3), and 3 (13%) were severely thickened with polypoid degeneration (Grade 4).

**Conclusion** In cases with OME the mucosa of the tympanal Eustachian tubal orifice is most often mildly or severely thickened. Normal mucosa or mucosa with polypoid changes are possible but uncommon. The thickened mucosa in the tubal orifice and in the osseous part of the Eustachian tube may act as a barrier to middle ear ventilation that would not be directly improved by the dilatation of the cartilaginous tube part. This might be a possible explanation for some non-responder cases after BET.

**Address for correspondence** Dr. Florian Christov

Uniklinik Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
florian.christov@uk-essen.de

## E11134 Unilateral hearing loss during adulthood disrupts binaural integration in the auditory midbrain

**Authors** [Curran A<sup>1</sup>](#), [Vollmer M<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686357

An increasing number of subjects with single-sided deafness (SSD) undergo cochlear implant (CI) surgery to improve sound localization, which is a key factor for understanding speech in noise. However, asymmetrical hearing experience in SSD may disrupt binaural integration circuits in the auditory system that encode interaural time differences (ITDs) and other features of sound location, preventing the full binaural benefits from being realized.

Here, we induce SSD in adult gerbils using aminoglycosides. After 15 days of deafness, the animals receive bilateral CIs, and we characterize neural coding of electric ITDs in the inferior colliculus. Normal hearing (NH) gerbils served for comparison.

The degree of neural ITD sensitivity in SSD animals was significantly degraded, and ITD response patterns were significantly altered. The relative activation of neuronal populations to electric ITDs showed a high degree of asymmetry between hemispheres and displayed a clear reduction in sharpness of ITD tuning. Moreover, discrimination thresholds of single neurons to electric ITDs were significantly increased compared to NH animals.

This data highlights the evolving degradations in binaural integration in the adult auditory system even after short SSD durations. Similar changes may relate to poor directional hearing abilities in human CI subjects with a history of single-sided hearing impairment or deafness.

**Funding** DFG VO 640/2–2.

**Address for correspondence** Andrew Curran

Univ. HNO-Klinik, Dodendorferstr. 104, 39120 Magdeburg  
andrew.curran@med.ovgu.de

## E11554 Reproducibility of amplitude and latency in short-pulse distortion-product otoacoustic emission recordings

**Authors** [Dierkes L<sup>1</sup>](#), [Braun K<sup>1</sup>](#), [Braun LH<sup>2</sup>](#), [Gummer AW<sup>1</sup>](#), [Löwenheim H<sup>3</sup>](#), [Dalhoff E<sup>1</sup>](#), [Zelle D<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO Klinik Tübingen, Tübingen; 2 Univ. Klinik für Radioonkologie, Tübingen; 3 Univ. HNO-Klinik Tübingen, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686361

**Introduction** Distortion-product otoacoustic emissions (DPOAEs) provide a non-invasive tool to monitor ototoxic hair cell damage within the cochlea. DPOAEs consist mainly of two components, a nonlinear-distortion component

and a coherent reflection component. Wave interference between the DPOAE components limit the accuracy of the nonlinear-distortion component. Short-pulsed primary tones enable the separation of the two components in the time domain by exploiting their different latencies yielding a more accurate evaluation of the inner ear (Zelle et al. 2017). In order to establish short-pulse DPOAEs to diagnose ototoxic hearing impairment, this work analyzes the test-retest reliability in normal-hearing subjects.

**Methods** Short-pulse DPOAEs were recorded in seven normal-hearing ears at eight frequencies in the range of  $f_2 = 1$  to 8 kHz for  $L_2 = 55$  dB SPL with frequency-specific  $L_1$  levels (Zelle et al., 2015). Subjects were tested ten times within one day. Between each series of measurement, ear probes were removed, reinserted and calibrated. Time-domain analysis of the short-pulse DPOAE signals yielded amplitude and latency of the nonlinear-distortion component as a function of  $f_2$ .

**Results** DPOAE latencies exhibit a higher stability with standard deviations between 0.72 at  $f_2 = 4$  kHz and 1.98 dB at 6 kHz in comparison to DPOAE amplitudes with 1.16 dB at 1 kHz and 4.37 dB at 4 kHz. The variability of both parameter correlates significantly with frequency-dependent variations in the transducer transfer functions ( $r > 0.71$ ;  $p < 0.05$ ).

**Conclusion** Short-pulse DPOAE amplitude and latency represent two reliable parameters to detect cochlear damage and thereby offer a promising tool to monitor ototoxic hearing loss.

**Address for correspondence** Dr. med. Katharina Braun  
Univ. HNO Klinik Tübingen, Elfriede-Aulhornstr. 5, 72076 Tübingen  
braun.katharina@gmx.de

## E11524 On the age dependence of unilateral and bilateral vestibulopathies at otolith organ level

**Authors** Dountsop Yonta P<sup>1</sup>, Renson A<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686363

**Introduction** With the introduction of dedicated examination procedures in clinical labyrinth testing for the targeted examination of otolith functions (cVEMP, oVEMP, Subjective Visual Vertical), otolith dysfunction as a possible cause of acute or chronic dizziness is increasingly becoming a diagnostic focus. Their function, which can be elicited specifically for each side, determines the presence of unilateral or bilateral vestibulopathy. Literature data also suggest that in the affected patients, semicircular canal dysfunction is less perceived in the elderly than otolith dysfunction.

**Patients and Methods** In the current study we evaluated data from 28 patients aged 45–86, who received a in-patient labyrinth testing in our department during the period from 23rd June 2016 until 30th October 2018. The findings of otolith and semicircular function were compared with respect to patients' age.

**Results** In the group of patients examined, we found similar functional deviations in the results of oVEMP, cVEMP or SVV as in the studies on semicircular canal disorders (VKIT or caloric testing). Particularly in older patients, the assignment of subjective complaints to a decidedly otolith-dependent complaint was more difficult, as further deficits often contribute to inconsistent symptoms ("complex dizziness").

**Discussion** The results are in accordance with previously published data from the literature. According to our experience in older patients the otolithic function loss becomes less clinically present in the light of concomitant functional limitations of visual or proprioceptive control.

**Address for correspondence** Dr Paulette Dountsop Yonta  
HNO-Klinik, Pauwelsstrasse 30, Uniklinik RWTH, 52074 Aachen  
pdountsopyon@ukaachen.de

## E11123 Cell membrane lipids affect the mechano-electrical transduction channel. PIP<sub>2</sub> (phosphatidylinositol-4,5-bisphosphat) specifically modulating single channel conductance and ion selectivity

**Authors** Effertz T<sup>1</sup>, Becker L<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>, Ricci AJ<sup>2</sup>

**Institute** 1 UMG Göttingen – HNO Klinik, Göttingen; 2 Stanford University, Otolaryngology, Stanford, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686365

**Introduction** Hearing utilizes sensory cells, hair cells, to translate mechanical stimuli into electro/chemical signals, termed mechano-electrical transduction (MET). MET occurs in the sensory organelle of hair cells, the hair bundle. An auditory hair bundle consists of three rows of stereocilia that are arranged in a staircase pattern. Positive deflections open MET channels, depolarizing the cell, resulting in a graduated neurotransmitter release. Hair bundle deflection could gate the MET channel via a chain of protein/protein interactions or via a force relay through the cell membrane.

**Methods** We utilized whole-cell patch clamping, Ca<sup>2+</sup> imaging, and immunohistochemical techniques to investigate MET currents of hair cells. We used several drugs to block PIP<sub>2</sub> enzymatic replenishment, which lead to a drop of PIP<sub>2</sub> levels below the detection limit after ca. 10–15 minutes.

**Results** We show that PIP<sub>2</sub> localizes close to the presumed MET-channel location and PIP<sub>2</sub> manipulations affect MET-channel properties, including a reduction of peak MET-currents and adaptation, an increase of resting open probability, as well as a change in single channel conductance, ion selectivity, and Ca<sup>2+</sup> dependent MET-current block. These properties are usually attributed to proteins of the MET machinery.

**Conclusions** Our data shows that PIP<sub>2</sub> is important for the normal function of the mammalian MET-channel and its loss effects single channel properties. Beyond PIP<sub>2</sub> we also find effects of other lipid species and cholesterol on MET-channel function, pointing out possible explanations for previous findings of a correlation between sudden sensorineural hearing loss and the lipid profile of those patients.

**Funding** NIH-NIDCD RO1 DC003896 to AJR, DFG EF100/1 fellowship to TE

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Thomas Effertz  
Universitätsmedizin Göttingen – Klinik für Hals-, Robert-Koch-Strasse 40,  
37075 Göttingen  
teffert@gwdg.de

## E11381 Cochlear implantation in otosclerosis: Functional, technical, radiological and surgical aspects

**Authors** Fenov L<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Salcher R<sup>1</sup>, Kludt E<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Prenzler NK<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik MHH Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686369

**Introduction** Otosclerosis is a disease of the otic capsule and stapes footplate. Due to the remodeling processes, both bony excess and dissolution of the bony labyrinth capsule can occur. If deafness occurs as a result of disease progression or stapes plastic surgery, this can seriously complicate the cochlear implantation and the correct positioning of the electrode and reduce its functional outcome

**Objective** To evaluate the functional, technical, radiological and surgical aspects of this patient group compared to a standard collective, a retrospective study was performed.

**Methods** From 44 patients with confirmed otosclerosis, who were treated with a CI type Nucleus 512 and CI24RE between 2009 and 2015, the Freiburg monosyllable, HSM test as well as the impedances were evaluated at defined time points after implantation (Initial fitting and 3, 6, 12 and 24 months after) and compared to a control group of 550 patients with the same electrode. Furthermore, the radiological properties of the temporal bone pre-operatively or the inserted electrode postoperatively and the proportion of deactivation of

at least one electrode and the phenomenon of facial stimulation were compared with the control group.

**Results** With regard to the functional outcome (Freiburg monosyllable and HSM test), there was no significant difference between the two groups. No statistically significant correlation was found between the increased impedances and the performance (Freiburg monosyllable) in the otosclerosis patients at the different time points. During the fittings, at least one electrode was deactivated in 36% of patients with otosclerosis compared to 30% in the control group. The phenomenon of facial stimulation was present in 25% of patients with otosclerosis versus 10% in the control group.

**Address for correspondence** Ljupcho Fenov  
MHH Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
fenov.ljupcho@mh-hannover.de

## E10847 Aspects of Otoendoscopic Surgery – Is Robotic Assistance the Key to Success?

**Authors** Friedrich D<sup>1</sup>, Leichtle A<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Majdani O<sup>3</sup>  
**Institute** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Uniklinik Lübeck, Lübeck; 3 HNO Klinik Wolfsburg, Wolfsburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686371

**Introduction** Otoendoscopic surgery was introduced by Mer in 1967. It is considered to be more advantageous than the common microscopic approach. Alongside the introduction of active implants, this technique is one of the latest advancements in modern middle-ear surgery. It involves a reduction of the optical distance to a minimum, which thus enables improved access to hidden targets. The microscopic approach nevertheless remains standard, which is mainly attributable to the preference of bimanual manipulation. To date, this major aspect remains insufficiently addressed by endoscopic surgery on account of the lack of an adequate guidance system.

**Methods** In a preclinical study, we aimed to overcome this disadvantage by using an electromagnetic system for endoscope guidance (Medineering, Munich). The system was tested on human fresh-frozen specimens without pathologies. We investigated applicability, visualization and patient safety, especially in comparison to the rigid guidance solutions offered by the endoscope manufacturers.

**Results** In otoendoscopic surgery, the image plane is projected into the surgical situs. This allows for new diagnostic and therapeutic possibilities. The guidance system presented enables bimanual manipulation and steady visualization, similar to the microscopic technique. We performed transmeatal tympanotomy, cochleostomy, introduction of a CI electrode, stapes piston, antrotomy, mastoidectomy, tympanoplasty, meatoplasty, as well as visualization/manipulation of the round window, the Eustachian tube and chorda tympani.

**Conclusion** A suitable guidance system combines the advantages of bimanual manipulation and high resolution, wide-angle viewing in otoendoscopic surgery. Further investigations will be conducted to verify these initial findings.

**Address for correspondence** Dr. med. Daniel Friedrich  
HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
daniel.friedrich@uni-ulm.de

## E11428 BDNF limits cisplatin-induced toxicity to auditory neurons

**Authors** Gabrielpillai J<sup>1</sup>, Petzold H<sup>2</sup>, Geissler C<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>, Diensthuber M<sup>2</sup>  
**Institute** 1 HNO Universitätsklinik Frankfurt am Main, Frankfurt/M.; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinik Frankfurt am Main, Frankfurt/M.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686372

**Introduction** Cisplatin is an established cytostatic agent in the treatment of head and neck cancer. It exerts its effects by inhibiting DNA replication and induction of apoptosis. An undesirable side effect of cisplatin is ototoxicity, which primarily appears as hair cell damage with hearing loss in the higher frequencies. The study investigated the toxicity pattern of cisplatin on spiral

ganglion neurons (SGN) and potential protective effects of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) during cell damage.

**Material and Methods** In order to verify the toxicity and protection potential of the two substances, spiral ganglia were dissected from the inner ear of postnatal rats. The cells were cultured with cisplatin (0.1 – 4 µg/ml) and BDNF for 48 h and subsequently immunocytochemically detected. The cell cultures were analyzed and the neuronal survival, neurite length, number of branches and morphology were evaluated.

**Results** Addition of cisplatin showed a dose-dependent decrease in survival, neurite length and number of branches of SGN. The maximum toxic effect was detectable at 4 µg/ml cisplatin. When assessing the morphology, addition of cisplatin significantly increased the fraction of monopolar SGNs. Simultaneous application of BDNF reduced cisplatin-induced toxicity on SGNs.

**Conclusion** The data demonstrate the toxicity pattern of cisplatin on SGNs of the inner ear. These toxic effects were successfully limited by BDNF. Thus, the application of BDNF to reduce cisplatin-induced neurotoxicity represents a potential clinical application of the factor in the inner ear.

**Address for correspondence** Dr. Jennis Gabrielpillai  
HNO-Klinik, Universitätsklinik Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
Jennis.Gabrielpillai@kgu.de

## E10908 Bilateral vs. unilateral cochlear implantation in mandarin speaking children: Surgical experience and preliminary results

**Authors** Gao Z<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Peking Union Medical College Hospital, Beijing, P.R.China  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686373

For children with prelingual deafness, bilateral Cochlear Implant (CI) use is beneficial in terms of sound localization and speech recognition in quiet and in noise when compared to unilateral CI use. However, little is known about the benefits of bilateral CI use in children with prelingual deafness whose mother tongue is Mandarin, a tonal language. Furthermore, sufficient data on surgical approaches are currently lacking. This study aims to collect more evidence on these topics.

30 children with prelingual severe to profound bilateral sensorineural hearing loss were implanted with a CI at the Peking Union Medical College Hospital in Beijing. 10 children were implanted unilaterally, 20 were implanted bilaterally. The surgical approach was documented. The following outcomes are investigated over a period of three years and compared between the unilateral and the bilateral group:

Auditory development  
Little Ears Auditory Questionnaire  
Speech, Spatial and Quality of hearing questionnaire  
Categories of Auditory Perception  
Speech perception  
Mandarin Early Speech Perception test  
Speaking performance  
Speech Intelligibility Rating  
Mandarin Paediatric Speech Intelligibility test (MPSI)  
Spatial hearing  
Reaching For Sound

At 1-year post-CI activation, average SSQ, CAP, SIR, and LEAQ scores improved. The bilateral group had better scores in the spatial domain of the SSQ questionnaire than did the unilateral group. Due to the very young age, only a small number of children could be tested for speech recognition and spatial hearing skills.

The data collected so far contribute to the assessment of benefits of bilateral CI use in toddlers and to the study of their auditory skills development.



**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Zhiqiang Gao  
Peking Union Medical College Hospital, No.1, Shuaifuyuan, Wangfujing, Dongcheng District, 100730 Beijing, P.R.China  
talllee@sina.com

## E10978 Automatic analysis of the function of the facial nerve

**Authors** [Gao Z<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Peking Union Medical College Hospital, Beijing, China

**DOI** [10.1055/s-0039-1686374](#)

Facial paralysis caused by various reasons is common in clinical practice. Accurate evaluation of facial nerve function have a great influence on the efficacy of treatment. Traditional subjective grading systems bear inter-rater differences, and is not sensitive to recovery. Therefore, we developed a three-dimensional dynamic quantitative analysis system (3-D ASFM) based on facial motion, so as to quickly perform a complete facial paralysis evaluation and collect a set of facial motion parameters.

Facial three-dimensional dynamic quantitative analysis system (3D-ASFM) (Figure.1) consists of three parts: data collection, data processing and output, and fixation system. The data collection part is composed of six near-infrared array camera (frequency of 60 frames/s) placed in symmetrical "L" shape. Controlled by multi-way synchronization controller, each camera capture motions simultaneously. The customized facial motion capture software is the core of the data processing part. The fixation part consists of a fixing head frame and an integrated fixed chair. The fixation system is mounted on mastoids and the occipital protrusion, which maintain the system relatively static to the skull and not affect the facial movements of the subject. Three markers are placed in the front tip of the system. Once the process of measuring is started, CCD cameras capture the reflected light of subjects from face under the control of multi-channel synchronous controller; customized software calculate online and reconstruction and analyze offline.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Zhiqiang Gao  
Peking Union Medical College Hospital, No.1, Shuaifuyuan, Wangfujing, Dongcheng District, 100730 Beijing, China  
talllee@sina.com

## E10878 Cochlear implant fitting based on automated measurements of the electrically evoked compound action potential

**Authors** [Gärtner L<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0039-1686375](#)

**Introduction** The clinical fitting procedures of cochlear implants (CIs) have mainly been based on subjective feedback. However, this can be difficult and time-consuming for CI recipients who are not able to give appropriate feedback concerning loudness perception during stimulation (e.g. children). Therefore, objective measures like electrically evoked action potentials (ECAP) have been used to assist fitting. The MED-EL system software MAESTRO 7 offers an automatic method named ARTFit which is based on ECAP-measures with the new Fine-grain-Method (Gärtner et al. 2018, *BioMed Eng OnLine* 17:140).

**Methods** 33 experienced CI users were enrolled in the study (23 adults, 10 children). Three different maps were investigated; the "clinical" map (MapA) the subject came with, corresponding to the map mainly used in daily lifethe newly generated map based on subjective feedback (burst map, MAPB); and the new "ARTFit" map, based on ECAP thresholds (MapC). The last two maps were compared to the clinical map in terms of: a) most comfortable loudness (MCL), b) speech perception with the OLKISA (Wagener und Kollmeier 2005, *Z Audiol* 44:134 – 143), and c) fitting time.

**Results** In all CI users, fitting maps and MCLs obtained by using ARTFit do not differ more from the clinical maps than the burst maps differ from the clinical

maps. The difference was below the a priori specified non-inferiority margin of 20%. Fitting a map with ARTFit is significantly faster than fitting a burst map (time reduction was 37.5% for adults and 50.5% for children). Speech reception thresholds obtained with the three maps did not differ significantly.

**Conclusions** Based on these results, ARTFit can be considered a safe and efficient option to perform CI fitting.

**Funding** Firma MED-EL

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Lutz Gärtner  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, OE 9645, 30625 Hannover  
gaertner@hoerzentrum-hannover.de

## E11331 Comparing the effect of surgically plugging the superior semicircular canal with different materials on tissue formation and pathology in the middle ear of gerbils

**Authors** [Gleich O<sup>1</sup>](#), [Kwok P<sup>1</sup>](#), [Strutz J<sup>1</sup>](#), [Bohr C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik Universität Regensburg, Regensburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686380](#)

**Introduction** Plugging is an established therapy to treat the symptoms caused by a dehiscence of the superior semicircular canal. We used the gerbil as a model to evaluate the success, the degree of tissue formation and histological signs of pathology in the middle ear after plugging the canal with different materials.

**Methods** The canal was surgically opened in the dorsal mastoid cavity and plugged with Teflon, bone wax, bone or fat/muscle. Approximately 8 weeks after surgery the ears were harvested for processing, fixed and decalcified. The degree of tissue formation in the middle ear around the surgical opening of the canal was documented and subsequently the ears were embedded in paraffin to histologically evaluate the newly formed tissue in 10 µm thick HE stained sections.

**Results** A complete block of the canal was verified histologically in all ears after Teflon (N = 11), bone wax (N = 12) and bone (N = 13) while only 5 of 14 ears showed a successful occlusion after using the soft tissues fat/muscle.

Following bone wax, the degree of newly formed tissue in the middle ear in the region of the operated canal was significantly higher compared to Teflon and bone. In addition, 8 weeks after surgery, the newly formed tissue showed a higher degree of secondary osteonecrosis after plugging the canal with bone wax.

**Conclusions** Plugging of the superior semicircular canal after surgical opening was 100% successful using Teflon, bone wax or bone in the gerbil model. Due to the higher degree of tissue formation and the increased incidence of secondary osteonecrosis in the newly formed bone after bone wax, Teflon and bone appear advantageous for plugging the superior semicircular canal.

**Funding** Wir danken Claudia Wögerbauer für die Hilfe bei der Einbettung der Präparate und Ute Schreiter für die Herstellung der Schnitte.

**Address for correspondence** Prof. Dr. rer. nat. Otto Gleich  
HNO-Klinik Universität Regensburg, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93042 Regensburg  
otto.gleich@klinik.uni-regensburg.de

## E11558 The Diagnosis and Treatment of Isolated Middle Ear Malformation

**Authors** [Gong SS<sup>1</sup>](#), [Peng J<sup>1</sup>](#), [Xie G<sup>1</sup>](#), [Wang Y<sup>1</sup>](#), [Liu Z<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Department of Otolaryngology – Head and Neck Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, China

**DOI** [10.1055/s-0039-1686381](#)

**Objective** The objective of this study was to analyze the clinical characteristics in patients with congenital middle ear malformation. And summarize the key diagnostic points, differential diagnosis and observe the effects of surgical treatment.

**Materials and methods** The authors conducted a retrospective 33 cases (33years) from Jan. 2015 to Feb. 2017 in patients from otolaryngology in our hospital. There were 26 cases of unilateral and 7 cases of bilateral. The history, clinical symptoms, audiological evaluation, high resolution temporal bone CT, the results of surgical exploration and hearing reconstruction were analyzed.

**Results** Base on the Teunissen classification in 1993, patients were classified into 4 categories: type I (3 cases isolated stapes ankylosis); type II (5 cases stapes ankylosis with other ossicular malformation); type III (8 cases ossicular malformation with mobile stapes); type IV (17 cases aplasia or dysplasia of the oval or round window). 17 cases Reconstruction Surgery included Vestibular window fenestration; 8 cases Stapedotomy; 4 cases Tympanoplasty; Tympanoplasty III. 20 cases Stapes malformation is also common in our data. After operation, the Air-Bone-Gap (ABG) less than 20dBHL (26 cases), the ABG greater than 20dBHL (2 cases), loss to follow up (4 cases), and there was 1 case suffered from the head trauma after surgery.

**Conclusion** Congenital middle ear malformation with intact external can be complex and diverse. Imaging examination is very important for the diagnosis of congenital middle ear malformation. Surgery is the main treatment. Functional ossiculoplasty can achieve good hearing outcomes.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Shu-Sheng Gong  
Department of Otolaryngology – Head and Neck Surgery, Beijing Friendship Hospital, , 100050 Beijing, China  
gongss@ccmu.edu.cn

## E10996 Cochlear implantation in children with hypo- and aplasia of the auditory nerve

**Authors** Guderian D<sup>1</sup>, Helbig S<sup>1</sup>, Kramer S<sup>2</sup>, Burck I<sup>3</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Diensthuber M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt.; 2 Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Schwerpunkt Phoniatrie und Pädaudiologie; 3 Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Frankfurt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686383

**Introduction** The diagnostic and therapeutic management of children with hypo- (HH) or aplasia (HA) of the auditory nerve confronts the treating center with a challenging task.

**Methods** Focusing on HH or HA, we performed a retrospective examination of all children ≤ 6 years, who received a cochlear implant (CI) preexamination including imaging (CT scan of the temporal bone/cranial MRI scan) in the period from 01/2011 to 07/2018 (n = 296). The findings, the medical treatment recommendation and the measures implemented for hearing rehabilitation were evaluated.

**Results** 28 patients (9.5%) had the findings of HH (n = 21) or HA (n = 7). Twenty-five patients (89.3%) presented due to conspicuous neonatal hearing screening (NHS), 1 patient (3.6%) for performing a NHS and 2 patients (7.1%) presented due to deficient language development. In each of the 28 patients, the option of cochlear implantation was discussed and considered. In 16 patients (57.1%) the decision against cochlear implantation was made after a differentiated counseling, whereby 11 of these patients (39.3%) were provided with a hearing aid. In 7 patients (25.0%), the parents asked for time to think and did not return. Of the 28 patients (17.9%), 5 were finally implanted, with 80% demonstrating good acceptance of the implant.

**Conclusion** Cochlear implantation may be recommended in children with HH/HA in selected cases. However, acceptance and benefit are highly dependent on factors such as comorbidity, family environment and ability to rehabilitate. Differentiated preoperative evaluation and consultation is therefore of crucial importance.

**Address for correspondence** Dr. med. Daniela Guderian  
HNO-Klinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
Daniela.Guderian@kgu.de

## E11325 Hydropic Ear Disease: Clinical features and Classification

**Authors** Gürkov R<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686384

**Introduction** Since 1972, Menière's Disease (MD) is being defined as the idiopathic syndrome of endolymphatic hydrops (ELH). In 2015, a worldwide controversy has been triggered by the a classification proposal which contradicted the traditional concept of MD.

**Methods** Analysis of the historical development of the concept „Menière's disease“ by the classification proposals 1972 – 2019. Description of the clinical features of patients with Hydropic Ear Disease. Demonstration and critical discussion of the differences among the classification proposals. Illustration of possible consequences for practice and research, which could result from the use of these proposals.

**Results** ELH of the inner ear has numerous pathophysiological consequences. Its very tight association with the typical audiovestibular symptoms founds the disease concept of Hydropic Ear Disease as a comprehensive concept which includes both the pathology and its symptoms. The diagnostic criteria proposed in 2015 are audiotically faulty and less precise and circumscribed than the traditional criteria (AAO-HNS 1995).

**Conclusion** The diagnostic criteria proposed in 2015 do not bring a significant improvement, neither for clinical practice nor for research. They should therefore not be adopted by the German-speaking ENT societies. In the future, classifications which consider radiological diagnosis of ELH (e.g. the classification of Hydropic Ear Disease) will likely play an important role. Until then, it is recommended to continue to use the well-approved criteria of the AAO-HNS 1995.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Robert Gürkov  
Klinikum Bielefeld, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
guerkov@arcor.de

## E11053 The Adenom of the middle ear – A rare tumor of the Head and Neck Region

**Authors** Hadidi O<sup>1</sup>, Stahl U<sup>2</sup>, Issing PR<sup>2</sup>

**Institute** 1 Bad Hersfeld Klinikum, Bad Hersfeld; 2 Klinikum Bad Hersfeld, Bad Hersfeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686385

**Introduction** Cholesteatoma is the most common space occupying lesion of the middle ear. However, the present case shows that the clear assessment of a neoplasm preoperatively can be difficult, as the symptoms and the ENT examination can often be nonspecific.

**Methods** Representation of a case study

**Results** We report on a 38-year-old woman who presented with pressure in the ear and normal hearing to our outpatient department. A spherical shaped mass was found behind the intact eardrum of the right ear. The primary suspicion of a cholesteatoma could not be confirmed intraoperatively. There was a smoothly bordered, yellowish mass reminding morphologically of a facial nerve neuroma with directly derived EMG potentials of the VII cranial nerve after stimulation. Therefore, only a tiny sample was taken for histological examination, which resulted in the diagnosis of an adenoma. Following in a second session, the tumor was removed, which seemed to derive cranially from the oval window of the exposed facial nerve. Postoperatively, the facial nerve function was intact. A conductive hearing loss resulted due to the necessary incus removal. Histologically, a very low proliferative, highly differentiated neuroendocrine neoplasia was detected. In future a second look surgical procedure with hearing restoration and tumor control is planned.

**Conclusions** The adenoma of the middle ear, also referred to as middle ear carcinoma or neuroendocrine adenoma of the middle ear, is a rare form of tumor that is predominantly classified as benign, but can also metastasize and cause recurrences. The middle ear adenoma must be differentiated from

adenocarcinoma regarding its morphological, immunohistochemical and neuroendocrine properties.

**Address for correspondence** Dr. med Omar Hadidi  
Bad Hersfeld Klinikum, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
hadidi.1983@hotmail.com

## E11061 Direct-Drive-Auditory Brainstem Response (DDS-ABR)

**Authors** [Hallak B<sup>1</sup>](#), [Kaulitz S<sup>2</sup>](#), [Cebulla M<sup>2</sup>](#), [Hagen R<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 Uniklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686386](#)

**Background** The direct drive simulation (DDS) offers patients a preoperative sound simulation of the active middle ear implant "Vibrant Soundbridge®". After developing DDS-pure tone audiometry (DDS-PTA) and DDS-speech audiometry (DDS-SA) it was the aim of this study to develop an objective audiometric test, the DDS-ABR.

**Material und Methods** 20 normal hearing subjects were tested. After measuring an ABR via insert earphones (EAR3A) a DDS-ABR was performed via the DDS-FMT which was attached to the tympanic membrane. A CE-Chirp was used as a stimulus. The ABR thresholds were then compared to the PTA and the DDS-PTA respectively.

**Results** The ABR threshold via EAR3A was derivable in all tested subjects. It was possible to determine the DDS-ABR threshold of 16 subjects. 4 subjects were excluded due to technical problems. The median EAR3A- ABR-threshold was 10dB, the median DDS-ABR-threshold was 30dB. The maximum interindividual variation was 20dB in DDS-ABR and 10dB in EAR3A-ABR. The median of the EAR3A-PTA (2 – 4 kHz) was 5dB, the one of the DDS-PTA 10dB. The DDS-ABR threshold correlated well with the DDS-PTA.

**Discussion** It could be shown that the DDS-ABR threshold curve yielded equivalent results to the DDS-PTA (2 – 4 kHz). Interindividual differences in the thresholds possibly result from fluctuating coupling quality.

**Summary** DDS-ABR is possible. The DDS-ABR threshold correlates well with the DDS-PTA. For the first time DDS-ABR offers the possibility of an objective DDS-test. DDS-PTA is the key tool to evaluate the coupling quality which is a precondition for correct interpretation of the DDS-ABR.

**Address for correspondence** Basel Hallak  
Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str 11, 97078 Würzburg  
basellhallak@hotmail.com

## E10924 Time course of saccade recovery in the VOR analyzed by video head impulse test

**Authors** [Hamann KF<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik Bogenhausen (Gaertener-Klinik), München

**DOI** [10.1055/s-0039-1686387](#)

**Introduction** The video-head impulse test (V-HIT) allows to estimate the function of the vestibulo-ocular -reflex (VOR) separately for each side, especially the function of the high-frequency-sensible vestibular hair cells. Even small functional lesions can be detected. In this study it is asked, if and how deficits of the VOR, measured by V-HIT, recover.

**Methods** 50 consecutive (31 men, 19 women) patients with unilateral or bilateral deficits of the VOR, diagnosed by the appearance of pathological saccades in the V-HIT, were examined. The sample comprised different diseases, the most frequent was the neuropathia vestibularis. The time windows of observation differed from 1 month to 75 months (mean 18,8 months). The chosen parameter was the evidence of correction saccades. The amplitudes were not taken into account, because they can vary with the strength of the stimulus.

**Results** The time course of deficits in the VOR shows two patterns: no change (n = 30), so no recovery, or a delayed appearance of saccades till to a complete disappearance (n = 20).

**Conclusions** An important part of patients with VOR deficits shows recovery. Although the VOR is a three neurons reflex arc with a central synapse, we understand the recovery of the VOR not as a sign of central compensation, but as a sign of a recovery at the level of the receptor, that is the high frequency sensible vestibular hair cells. The prolongation of the latency indicates that the lesion diminishes until a correction saccade is not necessary any more.

**Address for correspondence** Professor Dr.med Karl-Friedrich Hamann  
HNO-Klinik Bogenhausen (Gaertener-Klinik), Possartstraße 27, 81679 München  
vertigo.hamann@lrz.tum.de

## E10893 Follow-up results of cochlear implantation in children with congenital single-sided deafness – Experiences since 2011

**Authors** [Hassepaß F<sup>1</sup>](#), [Beck R<sup>1</sup>](#), [Wesarg T<sup>1</sup>](#), [Aschendorff A<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Freiburg, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686388](#)

**Introduction** The aim of the present study is to investigate the follow-up results and benefits over time of children with congenital single-sided deafness (cSSD) treated with cochlear implantation (CI), regarding auditory rehabilitation, subjective benefits und usage behaviour.

**Methods** Eleven cSSD children (age at implantation: 1 – 13 years) performed age-adapted speech comprehension test in quiet preoperatively and at follow-up examinations (mean follow-up: 35 months). The subjective assessment with and without CI was conducted using the adapted version of the SSQ questionnaire (Speech, Spatial, and Qualities of Hearing Scale) for children and adults. Furthermore, the wearing behavior including usage time of the CI was examined by means of the IIEH questionnaire (International Inventory for the Evaluation of Hearing Aids).

**Results** The follow-up of at least 19 months shows a very good speech understanding primarily in children with early CI surgery. However, even for children implanted at a later stage, some have good audiological results after a longer rehabilitation period compared to the results after 1 year. Two children no longer use the speech processor (SP). All other children use the SP all day. The subjective SSQ-results reflect the audiological results.

**Conclusions** The follow-up confirms that cSSD children with a shorter duration of deafness (DD) tend to present better results than children with longer DD. Nonetheless, the current results show that the controversially discussed upper age limit for CI surgery in cSSD can currently not be set, as rehabilitation with CI may be successful even for longer DD (> 5 years).

**Address for correspondence** PD Dr. Frederike Hassepaß  
HNO-Universitätsklinik Freiburg, Killianstr. 5, 79110 Freiburg  
frederike.hassepass@uniklinik-freiburg.de

## E11329 Classification investigations on invasively recorded auditory evoked potentials in cochlear implant users

**Authors** [Haumann S<sup>1</sup>](#), [Bleichner MG<sup>2</sup>](#), [Teschner MJ<sup>1</sup>](#), [Debener S<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Bauernfeind G<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Oldenburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686389](#)

**Introduction** A promising approach to improve cochlear implants (CI) is to use brain signals to control the device. Closing the auditory loop will allow the user passive and active control over the CI. Initial EEG studies have already shown promising results. These studies are based on the noninvasive measurement of auditory evoked potentials (AEP). For a CI controlled by brain signals implantable electrode are more convenient. Especially if the electrodes are integrated into the CI (which needs to be implanted anyway) the use of

invasively recorded signals is promising. Additionally, implantation is expected to provide better signal quality and thus better classification accuracy.

**Methods** In this project three additional epidural electrodes were temporarily placed in ten patients during CI insertion. In the days after surgery, different AEPs, among others by Cortical Evoked Response Audiometry (CERA), were measured and compared to recordings with surface electrodes. Signals were recorded invasively (epidural) and with surface electrodes. Subsequently, the CERA AEPs were used for a first investigation on single-trial classification.

**Results** Data analysis from different subjects showed single-trial classification accuracies of up to 99.2% for heard vs. not heard sounds. Accuracy's of up to 89.1% were also achieved in the classification of sounds heard at different volumes. The highest classification accuracies were achieved by epidural recordings.

**Conclusions** In summary, the epidural recording approach used in this study is suitable and provides clear and well-classifiable AEP responses in CI user. These results encourage an implementation of this method into CI systems for realizing Closed-Loop-Systems.

**Funding** DFG Exzellenzcluster Hearing4All

**Address for correspondence** Dr. Sabine Haumann  
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde der Medizinischen Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
haumann.sabine@mh-hannover.de

### E11073 Comparative analysis with regard to tinnitus distress, quality of life and hearing improvement between CI patients with single-sided deafness, asymmetric hearing loss and bilateral deafness

**Authors** Häußler SM<sup>1</sup>, Knopke S<sup>1</sup>, Gräbel S<sup>1</sup>, Olze H<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Charité Berlin, Berlin  
DOI 10.1055/s-0039-1686390

**Introduction** Tinnitus is a common symptom in CI candidates, who can be divided into three groups: patients with single sided deafness (SSD), asymmetric hearing loss (AHL) and bilateral deafness (DSD). The aim of this study is the comparison of these groups with regard to tinnitus distress, health related quality of life (QOL) and hearing improvement without and with CI and therefore with binaural hearing.

**Methods** 94 postlingually deafened patients (SSD, AHL, DSD), who did not significantly differ with regard to age, duration of deafness, speech perception and tinnitus distress, were included in this prospective analysis between 11/2009 and 04/2016. The impact of CI on tinnitus distress (Tinnitus Questionnaire, TQ), QOL (Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire, NCIQ) and speech perception (Freiburg Monosyllable Test, Oldenburg Sentence Test) was evaluated pre- and 6 months postoperatively for SSD, AHL and DSD patients.

**Results** Tinnitus prevalence varied between 72.7% (DSD, TQ Total Score 24.0 ± 19.40), 84.8% (SSD, TQ Total Score 32.6 ± 22.5) and 87.2% (AHL, TQ Total Score 28.7 ± 17.9). Before CI QOL (NCIQ Total) was significantly better in the groups SSD and AHL compared to the DSD group ( $p < 0.001$ ).

Postoperatively there was a significant improvement of tinnitus distress (TQ Total) and speech perception (ES, OLSA) in all groups. Additionally the NCIQ scores of the DSD group adjusted the SSD and AHL scores, postoperatively the NCIQ Total score did not any more differ significantly between the three groups ( $p = 0.200$ ).

**Conclusion** The possibility of binaural hearing with CI is a great advantage for all groups (SSD, AHL, DSD) with regard to improvement of tinnitus distress, QOL and speech perception.

**Address for correspondence** Dr. med. Sophia Marie Häußler  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Charité Berlin, Kuglerstr.7, 10439 Berlin  
sophia-marie.haeussler@charite.de

### E11322 Singlesweep analysed ocular vestibular evoked myogenic potentials (oVEMPs) as a new parameter in patients with multiple sclerosis

**Authors** Hecker D<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Schulte Göbel L<sup>2</sup>, Fassbender K<sup>1</sup>, Fousse M<sup>1</sup>, Walter S<sup>1</sup>, Schick B<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.; 2 Universität des Saarlandes, Homburg/S.  
DOI 10.1055/s-0039-1686391

**Introduction** Neurological diseases often present themselves as disorders in the stimulus pathway. These kinds of disorders are often detected through evoked potentials. In addition to visually and electrically stimuli, acoustic stimuli are also used to check the auditory pathway. For example, Multiple Sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease of the central nervous system. The occurring lesions in the myelin sheath lead to disorders in the transmission of stimuli. In recent work, in addition to the methods which were described above, vestibular evoked myogenic potentials (oVEMPs) are increasingly used for diagnosis.

**Material and methods** Using a self-developed technique at the Saarland University Hospital, it is possible to display tactile triggered VEMPs with a well-defined N10 amplitude in the oVEMPs and to evaluate them through a so called singlesweep analysis. In 10 young patients with MS and a low stress level (EDSS < 3) this technique was used and compared with the results of normative data.

**Results** The determined N10 amplitudes of the MS patients averaged 20.5 µV and were not significantly different from the mean value of 20.8 µV of the normative data. In contrast, the latency evaluations with a mean value of 11.2 ms in the MS patients and 10.3 ms in the normative data in the two-sided t-test showed significant differences.

**Conclusion** In the study it could be shown that MS patients, who still feel their stress level as minor, have a homogeneous latency shift in the single-sweeps. Nevertheless, with the help of this new analysis method in the diagnosis of multiple sclerosis, a new, possible parameter can be assigned.

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Dietmar Hecker  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Kirrberger Straße, 66241 Homburg/S.  
dietmar.hecker@uniklinikum-saarland.de

### E11369 Explorative Tympanoskopy and Sudden Sensorineural Hearing Loss – A Retrospective Study and Metaanalysis

**Authors** Heilen S<sup>1</sup>, Lang CP<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Durisin M<sup>1</sup>

**Institute** 1 MHH HNO-Klinik, Hannover  
DOI 10.1055/s-0039-1686392

**Introduction** The diagnostic value of explorative tympanoscopy with a coverage of round window in sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) remains controversial. To this end we studied the incidence of a perilymphatic fistula (PLF) in patients with SSNHL and performed a meta-analysis.

**Methods** Ninety patients with SSNHL treated at our institution by explorative tympanoscopy and coverage of the oval and round window were included in the present study. Demographic and audiological data, caloric testing, split-image procedure and intraoperative findings were evaluated retrospectively. A meta-analysis covered the search in "Pubmed", "Cochrane Library", "Web of Sciences" and "Clinical Trials".

**Results** By tympanoscopy, 11% of patients were identified with PLF. Patients with a threshold of 61 – 80 dB in pure tone audiometry were most likely to benefit from surgical sealing of the membranes. Correlation analyses of patients with and without a PLF in terms of vertigo and tinnitus did not show any significant finding. A preoperative split-image procedure did not reveal any presence of a PLF. Out of 3898 studies regarding our exclusion criteria were 8 papers further analyzed. The overall incidence of PLF in our meta-analysis was about 24.5%. Thus, no predictive factors for the success of surgical sealing of

the membranes for treating ISSNHL can be identified based on the presented results.

**Discussion** The PLF is well documented in the literature. The diversity of etiologies underlying SSNHL make it difficult to perform validated studies. However, tympanoscopy with sealing of round window may be helpful in certain cases.

**Address for correspondence** Dr. Athanasia Warnecke  
MHH HNO-Klinik, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
warnecke.athanasia@mh-hannover.de

## E10873 Incidence for tip foldover during cochlear implantation

**Authors** [Helbig S<sup>1</sup>](#), [Baumann U<sup>1</sup>](#), [Kramer S<sup>1</sup>](#), [Loth A<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#), [Gabrielpillai J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** [10.1055/s-0039-1686395](#)

**Introduction** Malplacement of an electrode carrier during cochlear implantation (CI) is a seldom but possible complication, one possibility for this is array tip foldover during insertion.

The aim of this investigation was to determine the incidence for this kind of complication in a bigger collective and with regard to different electrode designs.

**Material und Methods** 1535 CI-patients who received an implant over during the period of January 2005 to October 2018 were enclosed in this study. The electrodes implanted were 891 preformed, 1001 straight und 69 mid-scalar arrays. All patients underwent postoperative, radiological control by means of modified stenvens view, computed tomography or digital volume tomography. In cases of tip foldover evaluation was carried out with regard to perimodiolar, lateral and mid-scalar positioned electrode carriers.

**Results** In 1535 patients (1961 implanted ears) 17 electrode tip foldovers were detected, which corresponds to a rate of 0,87%. Within the group of perimodiolar arrays this complication occurred in 15 out of 891 cases (1,68%). Straight and thereby lateral positioned electrode carriers deviated in 2 out of 1001 cases (0,19%). No malpositioning was found within the group of mid-scalar electrodes (69 cases).

**Conclusion** In a bigger collective of CI-patients tip foldover arose at a rate of 0,87%, which could be detected by means of radiological imaging. Especially preformed electrode carriers carry this risk, which was approximately 9 times higher than within the group of straight or mid-scalar electrodes.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Silke Helbig  
HNO-Universitätsklinikum Frankfurt, Theodor-Stern Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
silke.helbig@kgu.de

## E10917 Bioactive cochlear implant electrodes with functionalised calcium phosphate nanoparticles

**Authors** [Holtmann L<sup>1</sup>](#), [Wey K<sup>2</sup>](#), [Schirrmann R<sup>3</sup>](#), [Brandau S<sup>3</sup>](#), [Epple M<sup>2</sup>](#), [Lang S<sup>3</sup>](#), [Hansen S<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinikum Essen, Essen; 2 Institut für Anorganische Chemie, Zentrum für Nanointegration, Universität Duisburg-Essen, Essen; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Essen, Essen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686400](#)

**Introduction** Quality of transmission between spiral ganglion cells and the cochlea electrode essentially influences hearing outcome after cochlea implantation. Calcium phosphate nanoparticles (CaP-NP) could generate a bioactive surface of the electrode and could possibly thus being used as a tool for active transport of proteins, DNA, RNA or drugs into the inner ear. However, potential interactions between nanoparticles used as coating and inner ear cells are still not well known.

**Methods** To address this issue, DNA-loaded CaP-NP were plated on cochlea electrodes and characterised by scanning electron microscopy and x-ray-spec-

troscopy. Secondly, glass cover slips were coated with CaP-NP in a layer-by-layer method combined with polylysine. Interaction between CaP-NP and inner ear cells was analyzed via immunohistochemical staining of inner ear cells of newborn rats.

**Results** Electrophoretic plating on CI-electrodes was feasible. However, only minor concentrations of CaP-NP could be attached. In contrast, a layer-by-layer method allowed higher concentrations of CaP-NP to be precipitated on the surface. Immunohistochemical staining of the inner ear cells revealed adequate biocompatibility of CaP-NP including non-neural cell proliferation and axonal sprouting of inner ear cells.

**Discussion** Coating surfaces with functionalised nanoparticles is a feasible and successful method. A layer-by-layer method enables plating of higher amounts of CaP-NP and thus more efficient transport of proteins, DNA, RNA, or drugs. CaP-NP show sufficient biocompatibility towards inner ear cells.

**Address for correspondence** Dr. med. Laura Holtmann  
Uniklinikum Essen, Hufelandstr. 43, 54147 Essen  
laura.holtmann@uk-essen.de

## E11315 Diagnosis of Deafness during National Socialism – Taking Account, Remembrance and Responsibility

**Authors** [Hülse R<sup>1</sup>](#), [Hülse M<sup>1</sup>](#), [Servais J<sup>2</sup>](#), [Wenzel A<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Phoniatrie, Pädaudiologie & Neurootologie, UMM-Mannheim, Mannheim; 2 Univers.-HNO-Klinik, Mannheim; 3 Univers. HNO-Klinik, Mannheim

**DOI** [10.1055/s-0039-1686403](#)

True to the National Socialist racial ideology, the Law for the Prevention of Hereditarily Diseased Offspring was passed on 14 July 1933. The aim of the law was to eliminate hereditarily diseased people from reproduction by means of forced sterilisation. Hereditary deafness is explicitly listed. The work presented here examines the application of this law to deaf patients using the example of the Taubstummenanstalt in Berlin as an educational institution for teachers of the deaf.

**Method** Selective literature research and evaluation of the original documents preserved from 1933 – 1938.

**Results** Joint efforts were undertaken by ENT doctors, NS medical officers and teachers of the deaf and mute to identify allegedly hereditarily diseased children. By 1936, 116 possible cases had been identified and 36 children reported. 11 deaf children were forcibly sterilised in the years up until 1936. There was also an enormous pressure placed on doctors and teachers at the educational institution. There were thus several attempts from outside to replace them with members of the National Socialist party, since the actions they took, despite the above-mentioned reports, were supposedly too little for the purposes of the Nazi racial ideology.

**Discussion** Under the Nazi regime, the forced sterilisation of hereditarily deaf people was regulated by law. Establishing a diagnosis was thus far more than a purely medical assessment. It was influenced by ideology and politics. The role played by ENT doctors and teachers of the deaf-mute during the Nazi era must continue to serve as a warning and consciously remind us of the fundamental principles of our medical profession, humanity and human dignity.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Roland Hülse  
Universitäts-HNO-Klinik UMM, Abt. Phoniatrie, Pädaudiologie und Neurootologie, Theodor-Kutzer-Ufer, 1 – 3, 68167 Mannheim  
c.roland.hue@web.de

## E11114 Characterization and Assessment of German-language Internet-based Patient Information regarding Menière's Disease

**Authors** Ihler F<sup>1</sup>, Weiß BG<sup>2</sup>, Canis M<sup>2</sup>, Spiegel JL<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, München; 2 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, LMU München, München  
DOI 10.1055/s-0039-1686404

**Introduction** Patients suffering from Menière's disease require profound education due to the complex diagnosis and treatment of the disease. As a result of digitalization, the internet has emerged to become an essential medium of information for patients. Aim of this study was to analyze the results of a German-language internet search about Menière's disease.

**Methods** Full-text search via Google for German-language text documents with the term „morbus meniere“. Categorization as well as calculation of readability statistics and the Flesh Reading-Ease Score (FRES; 0 = complex; 100 = easy). Assessment of the presence a Health On The Net (HON-) certification. Evaluation with the DISCERN questionnaire (1 = low, 5 = high quality) independently by two investigators. Identification of false information.

**Results** Mean word count was 1332.8 ± 1214.1, FRES 26.9 ± 15.3, and DISCERN 2.5 ± 0.9. 3 websites (10.0%) were certified by HON, 6 (20.0%) comprised false information. 14 websites (46.7%) originated from electronic media, 7 (23.3%) from medical device companies, 6 (20.0%) from physicians or hospitals, 2 (6.7%) from support groups, and one (3.3%) was a scientific paper. Information of physicians or hospitals appeared only starting from rank 12 on in the Google results page. In comparison, electronic media had a high amount of misinformation (3/14; 21.4%) and a low FRES of 21.4 ± 17.9.

**Conclusions** Electronic media dominate German-language internet-based patient information but exhibit considerable shortcomings. Health care providers are underrepresented and urged to provide, jointly with professional associations, high-quality patient information in the internet.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Friedrich Ihler  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität München, LMU München, Marchioninstraße 15, 81377 München  
friedrich.ihler@med.uni-muenchen.de

## E11531 Investigations in Reproducibility of Positioning Manoeuvres for the Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) in Patients' Supplementary Self-Controlled Training

**Authors** Ilgner J<sup>1</sup>, Duong Dinh TA<sup>2</sup>, Westhofen M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für HNO u Pl Kopf-Hals-C, Aachen; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie, RWTH Aachen University, Aachen  
DOI 10.1055/s-0039-1686405

**Introduction** There is general agreement on the extraordinary value of physical repositioning and liberation manoeuvres for the treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). Success rates of repositioning manoeuvres can be enhanced by patients performing these manoeuvres in a self-administered way. In these cases, patients seek guidance mostly by printed brochures or video instructions found on the internet. Their disadvantage lies in the need for understanding and memorizing/rehearsing the procedure as accurately as possible in order to take effect.

**Methods** We investigate the potential of a simple virtual reality (VR) environment with respect to guiding individuals by virtual anchor points in space which are consecutively addressed by the person performing body and head movements in a given order. We compare reproducibility of specific positions including head position angles given by VR to those obtained from instructions given in a hardcopy brochure. 16 individuals take part in a crossover trial (8 individuals: brochure → VR and further 8 individuals: VR → brochure).

**Results** According to first results, repositioning manoeuvre published by Epley is managed by non-professional individuals in a self-administered way under VR conditions with lower variance of head angle positions and lower number of errors compared to their performance by brochure instructions.

**Conclusions** Up to present, the principle of VR environment for self-administered performance of positioning manoeuvres is feasible and accurate. Further investigations are needed to address the question whether self-guided performance of repositioning manoeuvres yield a better outcome with respect to initial treatment by medical professional only and longer recurrence-free intervals.

**Address for correspondence** Dr.med. Justus Ilgner  
Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nas, Pauwelsstrasse 30, 52057 Aachen  
jilgner@ukaachen.de

## E11535 Virtual Reality (VR) Environment Supports Performance of Positioning Manoeuvres for the Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)

**Authors** Ilgner J<sup>1</sup>, Duong Dinh TA<sup>2</sup>, Westhofen M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Aachen, Klinik für HNO u Pl Kopf-Hals-C, Aachen; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie, RWTH Aachen University, Aachen  
DOI 10.1055/s-0039-1686406

**Introduction** Currently, the golden standard in treating Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) consists of a variety of specific repositioning and liberation manoeuvres, due to ease of performance, low morbidity and high success rate. For a favourable outcome, exact determination of the affected side and semicircular canal is essential. In the past, smartphone based applications for professional use have been developed.

Experimentees and

**Methods** We transferred a simple virtual reality environment to a commercially available smartphone, which is worn by the patient using VR spectacles. The environment consists of virtual anchor points in space which are consecutively addressed by the person performing body and head movements in a given order. The required motions are arranged in a way that they represent proven repositioning manoeuvres (e.g. Epley, Asprella-Gufoni).

**Results** The principle of repositioning manoeuvres can be transferred into virtual space by current VR software in a way that patients are not required to perform movements read and rehearsed beforehand. First feedback indicates that experimentees consider this as a major advantage over printed brochures.

**Conclusions** The principle of VR-based support for effectively treating BPPV by positioning manoeuvres is generally feasible. Wide availability of smartphones with built-in gyrometers and VR displays in the form of simple strap-on spectacles is helpful. Nonetheless, exact diagnosis of BPPV by an ENT specialist, the affected semicircular canal and the affected side are mandatory -as well as patient accompaniment when using VR devices for this purpose.

**Address for correspondence** Dr.med. Justus Ilgner  
Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Hals-, Nas, Pauwelsstrasse 30, 52057 Aachen  
jilgner@ukaachen.de

## E10944 Older Adults's Expectations of Cochlear Implants

**Authors** Illg A<sup>1</sup>, Büchner A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Abteilung der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover  
DOI 10.1055/s-0039-1686407

**Introduction** About a quarter of patients who receive a cochlear implant (CI) are over 60 years old. These patients were questioned up to 12 months after

first cochlear implantation to find out the reasons for their decision, their expectations on and their experiences with their CI.

**Material and Methods** The retrospective survey, with a questionnaire designed for this purpose, took place in 32 patients aged 62–88 years (mean 73 years) up to 12 months after CI treatment. During regular follow-up appointments, speech understanding was measured using standard audiological testing techniques. The statistical evaluation was descriptive.

**Results** While deciding on a CI, 46% of patients had contact with CI users and found this contact to be very important to the decision-making process. Of the patients who had no contact with other CI carriers, 22% would have liked this contact for support. Expectations of the CI describe 87% of the elders as high to very high. After receiving CI, 59% of patients report that they can participate more in social events.

**Conclusions** Elderly patients who are eligible for a CI need contact for decision-making. This can also be done especially by experienced CI patients. The success of CI care is dependent not only on successful surgery but also on subjective parameters, such as the expectations.

**Address for correspondence** Dr. Angelika Illg

HNO-Abteilung der MHH, Deutsches HörZentrum, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
illg@hoerzentrum-hannover.de

## E11190 Influence of Electric-Acoustic Masking on Speech Perception in EAS Users

**Authors** [Imsiecke M<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Nogueira W<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686408

Cochlear implant (CI) users with ipsilateral residual hearing combine acoustic and electric stimulation in one ear both (EAS). In EAS users, masking can be shown for electric probes under the influence of acoustic maskers and vice versa, for simultaneous stimulation as well as for non-simultaneous stimulation. A chronic study was used to investigate the relation between masking effects and speech reception.

Fifteen MED-EL Flex electrode users with ipsilateral residual hearing participated in an electric-acoustic masking experiment. Psychoacoustic methods were used to measure the changes in thresholds due to the presence of maskers. Additionally, different fitting strategies were tested with the OLSA Oldenburg sentence test to investigate the relation to residual hearing and masking effects. A newly developed fitting strategy that takes into account the individual masking effects was tested and compared to the standard fitting strategy.

Behavioral thresholds of probe tones, either electric or acoustic, were significantly elevated in the presence of acoustic or electric maskers, respectively. Electric-on-acoustic masking showed more pronounced but narrower masking effects. With increasing residual hearing, speech reception thresholds decrease from meaned 0 to -3 dB SNR, while threshold elevation of acoustic probes increases from 2 to 25 dB. Primary analysis does not show a detrimental effect of masking, but do show a decrease in speech perception with an overlapping fitting for good residual hearing.

This work was supported by the DFG project number 396932747 (PI: Waldo Nogueira), the DFG Cluster of Excellence EXC 1077/1 „Hearing4all“ and MED-EL Medical Electronics.

**Address for correspondence** Marina Imsiecke

HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Karl-Wiechert Allee 3, 30625 Hannover  
imsiecke.marina@mh-hannover.de

## E11168 The Cochlear Implant Improves Cognition and Reduces Depression in the Elderly

**Authors** [Issing C<sup>1</sup>](#), [Baumann U<sup>2</sup>](#), [Pantel J<sup>3</sup>](#), [Stöver T<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Frankfurt KHNO, Frankfurt/M.;

2 Universitätsklinikum Frankfurt Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Frankfurt/M.; 3 Universitätsklinikum Frankfurt Arbeitsbereich Altersmedizin mit Schwerpunkt Psychogeriatric und klinische Gerontologie, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686409

**Introduction** The cochlear implant (CI) has also become a treatment of choice for older patients with severe hearing loss or deafness. The impact of the treatment with the CI on cognition and dementia has not been sufficiently investigated yet. This was the target of the following study.

**Methods** We have conducted a prospective study on a group of 33 patients between the age of 65 and 86 years who have been provided with a CI for the first time. The patients were tested on three defined dates: prior surgery (T1), one month after surgery (T2) and six months after surgery (T3). On each occasion we tested the Dementia-Detection (DemTect), the Trail Making Tests (TMT) and the Geriatric Depression Scale (GDS).

**Results** The score of the DemTect had a continuous improvement. Starting with 15,70 ± 3,94 at T1 it increased to T3 with 16,91 ± 2,07 showing a statistically significant improvement (p = 0,049). However, from T1 to T2 there was a non significant decrease with 16,73 ± 2,14 (p = 0,124).

The TMT A performed significantly from T1 52,3 ± 24,88 to T3 with 43,12 ± 19,58 (p = 0,003).

The B part developed from T1 with 116,58 ± 45,56 to 108,27 ± 41,73 (T3) (p = 0,001).

A significant reduction of the score of the GDS from T1 with 2,5 ± 2,9 to T3 with 1,7 ± 2,2 could be noticed (p = 0,025), too.

**Conclusion** In conclusion our results confirm a significant positive influence of cochlear implant on both cognitive and dementia development in advanced age. As a result the treatment with CI improves not only the speech understanding but also the cognitive abilities.

**Address for correspondence** Christian Issing

Goethe Universität, Universitätsklinikum – KHNO – Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
christian.issing@kgu.de

## E11437 Otolith dysfunction in bilateral vestibulopathys

**Authors** [Jadeed R<sup>1</sup>](#), [Aljaber A<sup>1</sup>](#), [Ilgner J<sup>1</sup>](#), [Westhofen M<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, RWTH, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686410

**Introduction** The diagnosis of bilateral vestibulopathy (BVP) depends mainly on patient history such as movement-dependent unsteadiness, which worsens in darkness and/or on uneven ground. In almost all cases a bilateral significantly impaired or absent function of the vestibulo-ocular reflex (VOR) is present. In some cases there is otolith dysfunction.

The aim of this study is to test the validity of the otolith function test in bilateral vestibulopathy.

**Materials and methods** The results of labyrinth function tests were evaluated in 15 patients (age 46–86) (m/f ratio: 14/1), who were admitted to our department from 10/2017 to 10/2018 and who were diagnosed with bilateral vestibulopathy.

All patients underwent caloric testing, video head impulse test (v-HIT), cervical and ocular Vestibular Evoked Myogenic Potentials (VEMP), subjective vertical testing (SVV), sensory organization test (SOT) as well as oculomotor testings.

It was elicited how often otolith dysfunction in BVP occurred.

**Results** Caloric testing revealed bilateral hyporreflexia or arreflexia in all patients.. Furthermore, video head impulse test (v- HIT) yielded pathological results in all cases.

Failed response to ocular VEMPs was detected bilaterally in 10 patients and unilaterally in 1 patient. Furthermore, failed response to cervical VEMPs was documented bilaterally in 8 patients and unilaterally in 5 patients. Pathological deviation of SVV was diagnosed in 14 of 15 cases.

**Conclusion** Otolith function diagnostics play an important role in labyrinth testing.

Our study has shown that in most cases of bilateral vestibulopathy there is also a pathological otolith function.

**Address for correspondence** Dr. (Syr) Rawad Jadeed  
Univ. HNO-Klinik, RWTH, Reutershagweg 21, 52074 Aachen  
rawjad1@yahoo.com

## E10923 Postoperative results of type III Endoscopic tympanoplastic surgery for patients with conductive hearing loss

**Authors** Jargalkhuu E<sup>1</sup>, Makhbal Z<sup>2</sup>

**Institute** 1 EMJJ – HNO – Uni-klinik, Ulaanbaatar, Mongolei; 2 EMJJ ENT Hospital, Ulaanbaatar, Mongolia  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686412

**Introduction** We performed the type III Tympanoplastic surgery for 120 patients with conductive hearing loss between 2017 and 2018. Outcomes of the surgery are presented here.

**Methods** Hearing bone replacement surgery was done for 120 patients with middle ear conditions who meet with the following criteria: air conduction is more than 25 dB, air conduction vs. bone conduction is more than 15 dB by ENT examinations and hearing test.

Results of the study. Hearing bone replacement surgery was done for 120 patients with middle ear conditions who meet with the following criteria: air conduction is more than 25 dB, air conduction vs. bone conduction is more than 15 dB by ENT examinations and hearing test. Of those patients, 51 (42.5%) had cholesteatoma, 53 (44.2%) had (granuloma), and 16 (13.3%) had middle ear adhesive inflammation.

The tympanoplasty and replacement of hearing bone with titan prosthesis was done at the same surgery for patients with chronic middle ear infections and adhesive inflammation.

Of the total of 86 patients who had Type III Tympanoplasty PORP, 40 (45.5%) had 2.25 mm titan prosthesis replacements. Of those 72% had 10–25 dB hearing improvements. Of those 46 (54.5%) patients with 2.5 mm PORT, 89% had hearing improvements of 30 dB.

Type III Tympanoplasty TORP was done 34 (28.3%) patients with fully eroded hearing bones and of those patients 82% had 10–30 dB hearing improvement.

During the tympanoplasty surgery, we also used the cartilage and cartilage skin. Of those 86 patients who had PORP for hearing bones, 40 (45.5%) had titan prosthesis replacement of 2.25 mm. 72% of those patients had 10–25 dB hearing improvement. Of those 46 (54.5%) patients who had 2.5 mm PORP, 89% had 30 dB hearing improvement.

**Address for correspondence** doktor Erdenechuluun Jargalkhuu  
Emjj – HNO – Uni-klinik, Mongolei, ulaanbaatar, 00976 Ulaanbaatar, Mongolei  
emjj\_jack@yahoo.com

## E11262 More than you think? The Floating Mass Transducer (FMT) as a microphone – temporal bone measurements

**Authors** Kaulitz S<sup>1</sup>, Cebulla M<sup>1</sup>, Bahmer A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinik Würzburg, Würzburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686414

**Introduction** Research using an earcanal-eardrum-model showed that the FMT possibly works as a microphone, so to say "reverse". Temporal bone measurements were performed to determine the sensitivity and frequency

range. The FMT working as a middle ear microphone might lead to a fully implantable CI.

**Material and Methods** In a fresh human temporal bone a FMT was coupled to the long incus and to the short incus process to serve as a microphone. As a control for normal middle-ear function, the tympanic membrane was first stimulated acoustically, and the vibration of the stapes footplate was measured using laser Doppler vibrometry. Signals were presented via an intra-aural earphone (EAR3A). A Chirp was used to measure frequency range and sensitivity. Different speech and music signals were recorded to acoustically evaluate the sound quality. The FMT was plugged into the microphone input of an external sound card and signals were recorded digitally. A flat microphone probe was placed in the ear canal to measure the presented levels and frequencies. Vibrations of the ossicular chain were detected via laser Doppler vibrometry.

**Results** Both couplings lead to understandable recordings of speech signals. Coupling to the short incus process led to higher sensitivity. Frequency range of the FMT (0,5–5 kHz) was not flat and sensitivity was low. Sound editing could compensate both. Finally, words spoken in the test cabin could be recorded understandable via the temporal bone model.

**Discussion** The temporal bone model showed that the FMT works well as a microphone in both couplings. Coupling to the short incus process was favorable in our test setup. If the technique used for recording can be miniaturized it would be an interesting issue to use the FMT as a middle ear microphone.

**Address for correspondence** Dr. med. Stefan Kaulitz  
HNO Universitätsklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str 11, 97080 Würzburg  
kaulitz\_s@ukw.de

## E11365 Quality Assessment of Tympanoplasty by Means of Endoscopic Optical Coherence Tomography

**Authors** Kemper M<sup>1</sup>, Morgenstern J<sup>1</sup>, Kirsten L<sup>2</sup>, Walther J<sup>2</sup>, Schindeler M<sup>2</sup>, Koch E<sup>2</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Dresden, Dresden; 2 Technische Universität Dresden Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus Klinisches Sensing und Monitoring, Dresden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686415

**Introduction** The endoscopic optical coherence tomography (eOCT) allows the direct, contactless representation and evaluation of the morphology and oscillation behaviour of the tympanic membrane and adjoining tympanic cavity content. After further development of the measuring technology, the eOCT will be able to be used in vivo for the assessment of tympanoplasty results.

**Materials and Methods** The eOCT was applied to 10 patients after a tympanoplasty with an intact ossicular chain and to 10 patients after a Type III tympanoplasty. The measurement data of the morphology – especially the thickness – and oscillation behaviour of the tympanic membrane and the prosthesis coupling to the eardrum were then analysed. Additionally, the results were compared to the audiometric data (especially the air-bone-gap).

**Results** In all patients, the eOCT measurement was able to be performed easily. Depending on the thickness of the eardrum and the extent of the eardrum reconstruction, different oscillation behaviour could be found. In addition, the prosthesis coupling to the eardrum could be demonstrated in all patients who underwent a Type III tympanoplasty. The EOCT data correlated with the audiometric data.

**Conclusion** Due to the further development of the eOCT, including the measuring technique, a qualitative and quantitative assessment regarding the eardrum oscillation behaviour, the eardrum morphology and the prosthesis coupling is possible. Thus, the result of a tympanoplasty by means of a single measurement can be measured both qualitatively and quantitatively, objectively.



**Address for correspondence** Dr. med. Max Kemper  
HNO-Universitätsklinik Dresden, HNO-Klinik des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
max.kemper@uniklinikum-dresden.de

## E10899 Challenges of external ear canal surgery

**Authors** [Kempf HG<sup>1</sup>](#), [Lehnerdt G<sup>2</sup>](#), [Schatton R<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Wuppertal, Wuppertal; 2 HNO-Klinik St. Anna Wuppertal, Wuppertal; 3 Praxis, Hilden

**DOI** [10.1055/s-0039-1686416](#)

**Introduction** Surgery of the external ear canal (EAC) seems often easy and only a way to pathologies of the ear drum and middle ear. Nevertheless several important diseases affect the EAC and need a special, in many cases operative therapy.

**Study/Results** The presentation gives a specific overview about the pathological entities of the EAC with special focus on operative procedures. Indication, diagnostics and therapy of EAC exostoses, postinfectious meatal fibrosis (PIMF), malignant external otitis, cholesteatoma and carcinoma of the EAC are demonstrated with selected cases and the different approaches. New results of the pathogenesis of PIMF (Moser et al [2014] *OtolNeurotol* 36:191–197) are explained. Especially in hearing aid application for elderly patients sufficient function and integrity of the EAC is important.

**Conclusion** A subtle pathology adapted microsurgical technique in connection with reconstructive procedures (skin, split skin, cartilage) gives very good long term results also related to a consequent postoperative care. Using the shown strategies the patients will be contented even in wearing their hearing aids. An affected contralateral ear should be operated within 6–9 months.

**Address for correspondence** Prof.Dr. Hans-Georg Kempf  
Wuppertal, Altenbergerstr.10, 42119 Wuppertal  
Profkempf@msn.com

## E10942 The influence of single-sided deafness on the auditory capacity of the better-hearing ear

**Authors** [Ketterer MC<sup>1</sup>](#), [Speck I<sup>1</sup>](#), [Wesarg T<sup>1</sup>](#), [Aschendorff A<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686417](#)

**Introduction** The aim of this study was to examine for the first time the influence of single-sided deafness (SSD) on the auditory capacity of the better-hearing ear. Furthermore, we evaluated the influence of cochlear implantation (CI) on the contralateral ear, etiology and time of deafness regarding the auditory capacity of the better-hearing ear.

**Methods** 264 SSD patients underwent CI-preinvestigation between 2009 and 2017. Regarding their pure tone average (PTA4) medians, the better-hearing ear was  $\leq 30$  dB at first clinical presentation, the poorer ear at  $\geq 60$  dB. As normal hearing (NH) reference group, we included the PTA4 determined by the International Organization of Standardization. 113 SSD patients underwent CI and 151 remained without CI. Patients were observed over a period of up to 9 years.

**Results** SSD patients showed a significantly worse auditory capacity on the better-hearing ear compared to the NH-data. SSD-CI patients had significantly better PTA4-medians on the contralateral ear after CI, compared to SSD patients without CI. The mean time of deafness was 102 months and significantly influenced the hearing capacity of the better-hearing ear. Congenital deafness resulted in poorer, acute hearing loss and otosclerosis in significantly better PTA4 medians compared to SSD patients with other etiology.

**Conclusion** SSD patients exhibit a significantly worse auditory capacity of the better-hearing ear, compared to the NH-group. SSD-CI patients exhibit a significantly better hearing ability of the better-hearing ear, compared to SSD patients without CI. The etiology and the time of deafness have significant influence on the auditory capacity of the better-hearing ear. The longer the time of deafness, the worse the auditory capacity of the better-hearing ear.

**Address for correspondence** Dr. med. Manuel Christoph Ketterer  
Universitätsklinikum Freiburg, Killianstrasse 5, 79106 Freiburg  
manuel.christoph.ketterer@uniklinik-freiburg.de

## E11139 Robotic Cochlea Implantation - Feasibility of a Multiport Approach in a Human Temporal Bone Specimen

**Authors** [Klenzner T<sup>1</sup>](#), [Schneider D<sup>2</sup>](#), [Stenin I<sup>1</sup>](#), [Hermann J<sup>2</sup>](#), [Anso J<sup>2</sup>](#), [Pereira Bom Braga G<sup>2</sup>](#), [Anschütz L<sup>3</sup>](#), [Caversaccio M<sup>3</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#), [Weber S<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für HNO, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf; 2 ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Bern, Schweiz; 3 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, Bern, Schweiz

**DOI** [10.1055/s-0039-1686418](#)

**Introduction** A recent clinical trial has shown the feasibility of robotic cochlear implantation. The electrode was inserted through the robotically drilled tunnel and an additional access through the external auditory canal was created to provide for means of visualization and manipulation. To obviate the need for this additional access, the utilization of multiple robotically drilled tunnels targeting the round window has been proposed. The objective of this study was to assess the feasibility of electrode insertion through a robotic multiport approach.

**Methods** In four ex-vivo human head specimens (left side), four trajectories through the facial recess (2x) and the retrofacial and suprameatal region were planned and robotically drilled. Optimal three-port configurations were determined for each specimen by analyzing combinations of three of the four trajectories, where the three trajectories were used for the electrode, endoscopic visualization and manipulative assistance. Finally, electrode insertions were conducted through the optimal configurations.

**Results** The electrodes could successfully be inserted, and the procedure sufficiently visualized through the facial recess drill tunnels in all specimens. Effective manipulative assistance for sealing the round window could be provided through the retrofacial tunnel.

**Conclusions** Electrode insertion through a robotic three-port approach seems to be clinically feasible. Drill tunnels through the facial recess and a retrofacial tunnel provide adequate access for optimized insertion angles, sufficient visualization and limited manipulation e.g. for sealing is possible

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Thomas Klenzner  
Klinik für HNO, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
thomas.klenzner@med.uni-duesseldorf.de

## E11512 Evaluation of matched compressors on speech intelligibility of bimodal listeners

**Authors** [Kludt E<sup>1</sup>](#), [Spirrov D<sup>2</sup>](#), [Francart T<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover; 2 ExpORL, Dept. Neurosciences, Leuven, Belgien

**DOI** [10.1055/s-0039-1686419](#)

The clinical performance of patients implanted with a cochlear implant (CI) on one side and wearing a hearing aid (HA) on the other side shows large inter-individual differences. A recent study by Veugen et al. (2016) addressed this issue of bimodal listening by matching the time constants and the number of compression channels for the automatic gain control (AGC) of the HA to the CI subjects using Advanced Bionics CI and Phonak HA. This study found a statistically significant benefit of the matched condition. The aim of this study was to reproduce the outcome of a bimodal benefit for matched AGC settings with a different CI (Cochlear Ltd.) and HA manufacturer (GN Hearing) in order to generalize the previous findings.

Fifteen patients implanted with a CI on one side and using a HA on the other side were measured. The study consisted of three visits with two intervals in which the subject became familiar either with the clinical baseline or the AGC

matched CI and HA fitting. Freiburg monosyllabic words were conducted at a soft (50 dB SPL) and conversational presentation level of 65 dB SPL. The speech in noise was conducted using the Oldenburg adaptive sentence test. No significant differences in speech intelligibility between the clinical fitting and the condition with matched AGC of the cochlear implant speech processor and hearing aid were matched were found.

Even through this study used the same time constants to match the devices, the difference of signal processing in the devices used for this study might prevent the generalization of the previous results.

Veugen et al., 2016. Matching automatic gain control across devices in bimodal cochlear implant users. *Ear and hearing* 37, 260–270

**Address for correspondence** Dr. Eugen Kludt

HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover

kludt.eugen@mh-hannover.de

## E10958 Impact of apnea diving on the middle ear: First prospective observational study

**Authors** Knezic K<sup>1</sup>, Meyer M<sup>1</sup>, Jansen S<sup>1</sup>, Klünter H<sup>1</sup>, Pracht ED<sup>2</sup>, Grosheva M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Köln, Kopf und Hals-Chirurgie, Köln; 2 Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Bonn

**DOI** 10.1055/s-0039-1686420

**Introduction** During apnea diving, the ear is exposed to strong pressure changes in an extremely short time. The aim of this study was to evaluate the frequency of barotrauma during typical apnea training and to characterize possible risk factors.

**Methods** 17 adult apneists were examined during diving training in a 20 m deep pool (Dive4Life, Siegburg). Before the start of the dive and after each apnea session a 4 dives (TG; excl. safety TG at half depth) a bilateral endoscopic ear finding was made. The changes of the eardrum in the sense of barotrauma were classified according to TEED 0–4 (standard findings up to perforation). Subjective complaints during diving (yes/no) were assessed using a questionnaire.

**Results** A total of 148 TG were performed. The mean number of dives per subject was 19; per session each person performed a total of 6 dives (4 own+2 backup dives). The average TG depth was 13.3 m. Initially, the standard TEED 0 was 28/32 ears (88%). After completion of the dive 40% of the ears showed an ear finding TEED 1 and 8% TEED 2. With increasing number of apnoea sessions the number of findings with TEED≠ increased continuously ( $p < 0.0001$ ). Subjects with barotrauma TEED 2 performed significantly flatter TGs than subjects with TEED 0 and 1 ( $p = 0.049$  and  $p = 0.018$ , respectively). Subjects with a higher TEED level reported significantly more complaints ( $p = 0.003$ ).

**Conclusions** Increasing stress during apnea diving, measured by the number of dives, led to a significantly higher incidence of barotrauma. The severity of barotrauma correlated with diving depth and with subjective complaints.

**Address for correspondence** Kristijana Knezic

HNO Uniklinik Köln, Kopf und Hals-Chirurgie, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
kristijana.k@web.de

## E11089 Significant improvement of working memory by cochlear implantation in post-lingual hearing-impaired individuals aged 70 years and older at a 2-year follow-up

**Authors** Knopke S<sup>1</sup>, Schubert A<sup>2</sup>, Gräbel S<sup>2</sup>, Häußler S<sup>2</sup>, Olze H<sup>3</sup>

**Institute** 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, HNO-Klinik, Berlin; 2 HNO-Klinik, Charité – Campus Virchow-Klinikum, Berlin; 3 HNO-Klinik, Charité – Campus Virchow-Klinikum und Campus Mitte, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686421

**Objective** The aim of the present study was to investigate cognitive abilities in a 2-year follow-up measured in terms of working memory and processing speed after unilateral cochlear implantation (CI) in patients aged 70 years and over with bilateral hearing loss.

**Patient and method** In this prospective study, 14 post-lingual deafened CI candidates, aged 70 years and older ( $76.7 \pm 4.7$  years) with unilateral CI were examined over a follow-up period of at least 2 years. Cognitive abilities were assessed by working memory (AG) and processing speed (VG) (Wechsler Adult Intelligence Scale 4th ed., WAIS-IV). Beyond that, speech comprehension (Freiburg monosyllabic Test, 65 dB SPL, adaptive OLSA) and the depression (ADS-L) were analysed.

**Results** The preoperative measurement values of cognitive function increase steadily after 12 and 24 months postoperatively (preop AG:  $95.1 \pm 9.4$ , VG:  $96.4 \pm 13.0$ , 12 months postoperative AG:  $96.4 \pm 8.3$ , VG:  $99.9 \pm 14.5$ , 24 months postop AG:  $101.7 \pm 12.6$ , VG:  $100.6 \pm 15.7$ ). After 24 months, there is a significant improvement in the AG ( $p = 0.5$ ). Speech comprehension improved significantly as well. Depression was at a low level in the elderly population (preoperatively  $11.4 \pm 6.8$ ).

**Conclusion** The results support the hypotheses and models of current literature discussion whereby certain cognitive functions are influenced by hearing. Improving hearing with CI of hearing-impaired elderly can lead to improving cognitive performance in working memory.

**Address for correspondence** Dr. med. Steffen Knopke

Charité – Universitätsmedizin Berlin, HNO-Klinik, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

st\_knopke@web.de

## E11000 Active Hearing Implants (AHI) in children and adolescents: Options and outcome-related counseling

**Authors** Koitschev A<sup>1</sup>, Berger N<sup>1</sup>, Berger A<sup>1</sup>, Amrhein P<sup>1</sup>, Koitschev C<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum Stuttgart, Stuttgart

**DOI** 10.1055/s-0039-1686422

**Objective** Active hearing implants (AHI) are certified since few years for use in patients less than 18 years of age. The aim of this study was to evaluate indications, safety and efficacy of hearing loss rehabilitation by these class of implants in juvenile patients and define an appropriate counseling algorithm. **Study design** Retrospective chart study, single-subject repeated-measures design, single tertiary referral center (Olgahospital, Stuttgart). All patients, younger than 18, with an AHI were evaluated.

**Patients and methods** 31 patients aged 5 to 17 years received 34 implants. 26 bone-conductive implants (BCI) and 14 middle-ear-conductive (MEI) implants were used. 8 patients were implanted bilaterally. In a single patient MEI was explanted and replaced by a BCI.

Air and bone conduction threshold and improvement in word recognition scores in aided and unaided condition were measured. Tests varied according to individual abilities and age groups.

**Results** The variety of individual surgical situations could be summarized in 3 indication groups: a. malformations, b. revision surgery and c. single sided deafness.

Intraoperative complications were not observed, however in few cases a MEI plan was switched to BCI due to an anatomical variation. Significant speech discrimination improvement was found in all patients tested after 3 months. In 4 cases revision surgery was required: 2 cases of skin dehiscence, 1 case of cholesteatoma and 1 case of adhesive process.

**Conclusion** BCI and MEI provide variable and effective options for hearing rehabilitation in patients not able to use a conventional hearing aid. In our hands complication rate was low and limited to skin problems especially in previously percutaneous BAHAs users.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Assen Koitschev  
HNO-Klinik, Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstr. 62, Olghospital, 70156 Stuttgart  
a.koitschev@klinikum-stuttgart.de

## E11528 Radiologic Investigation of the Eustachian Tube

**Authors** [Kourtidis S<sup>1</sup>](#), [Preyer S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [ViDia Kliniken Karlsruhe, Karlsruhe](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686425](#)

**Introduction** It is considered that Eustachian tube dysfunction is a cofactor middle ear disease. Unfortunately, currently there is no international consensus regarding the diagnostic criteria of Eustachian tube dysfunction. A combination of clinical symptoms, audiological tests (tubomanometry, tympanometry, pure tone audiometry) and validated questionnaires are used for the diagnosis. A novel CT-scan technique described by Tarabichi et al (CT scan of the temporal bone during a Valsalva maneuver) allows visualization of the Eustachian tube lumen. This technique may help us to improve our understanding of the anatomy and consequently the function of the Eustachian tube.

**Methods** Aim of this prospective, blind and controlled clinical study (n = 80, patients with single-sided Eustachian tube dysfunction) was to evaluate the correlation between anatomic characteristics of the Eustachian tube acquired by the Valsalva-CT and the widely used diagnostic tools for the Eustachian tube dysfunction (questionnaires ETS – 7 and ETDQ – 7). Furthermore the neuroradiologists' diagnostic accuracy for the detection of the site of pathology is investigated during this study. In this study

**Results** Preliminary data show that there is no significant correlation between morphologic characteristics of the Eustachian tube and the scores of the diagnostic tools. The sensitivity and specificity of the neuroradiologists' evaluation is 47,5% and 45% respectively.

**Conclusion** CT-scan of the temporal bone under Valsalva maneuver cannot offer us an advantage in establishing a diagnosis of Eustachian tube dysfunction. The neuroradiologic evaluation of the imaging studies has significant limitations.

**Address for correspondence** Savvas Kourtidis  
ViDia Kliniken Karlsruhe, Werderstr. 50, 76137 Karlsruhe  
savvas.kourtidis@gmail.com

## E11557 Are new settings required in hear- and speech rehabilitation with SSD-CI-users?

**Authors** [Kröger S<sup>1</sup>](#), [Frey U<sup>2</sup>](#), [Rother S<sup>2</sup>](#), [Wesarg T<sup>2</sup>](#), [Arndt S<sup>2</sup>](#), [Laszig R<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 [Univ. HNO-Klinik, Sect. CI, Freiburg](#); 2 [Univ. HNO-Klinik, Freiburg](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686426](#)

**Introduction** The effectiveness of cochlear implantation in SSD (single sided deafness)/AHL (asymmetric hearing loss) has been confirmed (Mertens et al., 2016; Arndt et al., 2017). Until today only few studies have been carried out on expectations of rehabilitation after CI surgery (Nawaz et al., 2014; Finke et al., 2017). The aim of our study is to clarify if SSD/AHL CI users need rehabilitation with hearing and speech therapy (HSTH), and if so, which new contents of the HSTH may be necessary?

**Method** 75 CI patients were included: GrSSD/AHL = 10 SSD patients and 10 AHL patients (Pat.); Grbim = 36 bimodal patients (CI/HG) and 2 unilateral patients; Grbil = 17 bilateral patients. With 3 non-standardised questionnaires, adapted to the counselling and therapy contents of the HSTH in our centre, a survey was carried out on t1 = pre-OP; t2 = 1st stay after CI-OP; t3 = 12 – 15 months after 1st stay. Oldenburg Satztest (OLSA) in quiet and Freiburger Einsilbertest were recorded from t2 to the end of rehabilitation.

**Results** The majority of GrSSD/AHL wanted 3 years for the duration of rehabilitation. The actual duration was on average 3.1 years (y) (min: 1.7-max: 5.5 y). The OLSA showed to t3 that 50% of the GrSSD/AHL reached between 90%-

100%; on average: 73,4% (min: 0%- max: 100%), partly increased up to 4 years after CI-OP. The contents of the HSTH are "very important/important" to the majority of the GrSSD/AHL; overall comparable results with Grbil/Grbim.

**Conclusion** Rehabilitation after CI surgery is important and effective for SSD/AHL patients. The duration of rehabilitation should be > 3 years. The contents correspond to those of the Grbil/Grbim. Music therapy and telephone training are items that are essential only for some of the GrSSD/AHL, thus should be applied individually.

**Funding** Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

**Address for correspondence** Dr. rer. medic Stefanie Kröger  
Univ. HNO-Klinik, Sect. CI, Elsässer Str. 2n, 79110 Freiburg  
stefanie.kroeger@uniklinik-freiburg.de

## E11011 Benefit assessment of preoperative imaging before sealing off the round window membrane in perilymph fistula

**Authors** [Kroth M<sup>1</sup>](#), [Guderian D<sup>1</sup>](#), [Leinung M<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [Klinikum der Goethe – Universität, Frankfurt/M.](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686427](#)

**Introduction** An expert opinion was needed to assess whether preoperative imaging was required if perilymph fistula was suspected and sealing off the round window was planned. In the absence of literature on this issue, a retrospective review of clinical cases to assess the benefit of preoperative imaging should be undertaken.

**Methods** The clinical data of 100 consecutive patients with tympanoscopy for acute deafness or severe hearing loss from 2010 to 2018 were analyzed. The average age was 55.9 ± 18.1 years (10.9 to 89.8 years), the gender and aspect ratio was balanced.

**Results** 46% of patients had received preoperative imaging (38 CTs, 8 DVTs). Of these, in 37 cases (80%) the radiological findings showed no abnormalities, in 5 cases (11%) a non-treatment-relevant secondary finding (for example chronic sinusitis). In 4 cases (9%) "questionable" findings were found in the mastoid and/or middle ear, which were not confirmed intraoperatively in 3 cases. Only in one case, the findings of a ruptured temporal bone fracture confirmed. In this case the CT-scan was already performed in the primary diagnosis after the trauma and thus the fracture was known.

**Conclusion** The retrospective analysis of 100 cases did not provide any additional clinical benefit that would require routine screening of preoperative imaging before tympanoscopy in acute deafness. There is also no indication in the guidelines for facultative imaging with simultaneous absence of clinical hints for previous operations, chronic inflammation or malformations. Secondary 55% of the patients received a cMRT to exclude an acoustic neuroma or similar of central processes after the mentioned treatment.

**Address for correspondence** Michaela Kroth  
Klinikum der Goethe – Universität, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
michaela.kroth@kgu.de

## E11367 Proteome analysis of the perilymph: Identification of biomarkers

**Authors** [Krüger C<sup>1</sup>](#), [Pich A<sup>1</sup>](#), [Schmitt H<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Lesinski-Schiedat A<sup>1</sup>](#), [Warnecke A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [Medizinische Hochschule Hannover, Hannover](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686428](#)

**Introduction** The success that can be achieved with a cochlear implant depends on many factors. Unfortunately, there are currently only a few parameters that allow an assessment of speech understanding with an implant. The aim of the study is to show a possible correlation between the proteome of the perilymph and speech understanding with the cochlear implant.

**Methods** Patients receiving a cochlear implant with defined otologic disease were included in this study. Before the insertion of the electrodes, the recov-

ery of perilymph for the determination of proteins is done by mass spectrometry. These laboratory results are correlated with the patients' language test results 1 year.

Before the insertion of the electrodes, the recovery of perilymph for the determination of proteins is done by mass spectrometry.

**Results** It can be stated that the production of perilymph is sufficient for a reliable laboratory analysis. The first results show that the specific protein composition of the perilymph is representable. Whether these can be clearly assigned to a defined basic otological disease or to the outcome will be shown in further analyzes.

**Conclusions** We assume that bioinformatic analysis of a high number of samples will allow the validation of certain proteome profiles of the perilymph as a conceivable predictive factor in cochlear implantation. Whether we can prove this definitively in this small group of patients is rather questionable. Of particular importance is this laboratory-chemical based and therefore objective prediction, especially in the large group of patients who are rest hearing.

**Address for correspondence** Caroline Krüger

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str.1, 30625 Hannover  
Krueger.Caroline@mh-hannover.de

### E10998 Complications after middle ear reconstruction surgery - Is a preoperative or perioperative risk stratification intended?

**Authors** Lailach S<sup>1</sup>, Enders J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686432

**Introduction** Whereas in general surgical disciplines many risk factors risk factors for the development of postoperative complications are well known, comparable data in the field of middle ear surgery are not available. In order to enable preoperative and perioperative risk stratification, a detailed analysis of complication rates and possible influencing factors was carried out for the first time.

**Methods** All middle ear reconstruction surgeries between 01/2016 and 08/2017 in a tertiary referential center were analyzed retrospectively for the occurrence of early complications. Complication rate and the influence of patient-specific, pathology-related as well as operation-related factors were examined after single-factor and multifactorial analyses.

**Results** A total number of 377 ear surgeries were analyzed. Complications were categorized as major and minor complications. Major complications after middle ear surgery such as bone conduction threshold depression (7%) and facial paralysis (3%) are comparatively rare. A postoperative deafness was not observed. Patient-related factors (diabetes, hypertension, obesity) as well as surgical (surgical technique, kind of prosthesis, drilling) and pathology-related factors (cholesteatoma, revision surgery) had no significant influence. However, a hypertension was identified as significant risk factor for postoperative bone conduction hearing loss.

**Conclusion** Major complications after middle ear reconstruction surgery are rare. Patient-specific risk factors – well known from other surgical disciplines – had only a marginal impact on the development of complications after middle ear surgery.

**Address for correspondence** Dr. med. Susen Lailach

HNO-Universitätsklinik Dresden, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Susen.Lailach@uniklinikum-dresden.de

### E11149 Bioactive glass (S53P4) in chronic otitis – first results

**Authors** Langer J<sup>1</sup>, Pethe W<sup>1</sup>

**Institute** 1 AMEOS Klinikum Halberstadt, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686433

Although the ear surgery shows a development to minimal invasive techniques there are still cases of chronic otitis media with cholesteatoma which must be treated by an open mastoid cavity

During the further process an open mastoid cavity can lead to complications like dizziness and otorrhea or simple to problems in cleaning of the cavity.

For these cases the reconstruction of the posterior wall of external ear canal is a possible treatment approach.

Since 2012 the ENT department of AMEOS Klinikum Halberstadt is using S53P4 (BonAlive) for reconstruction of the external ear canal and obliteration of radical cavities.

S53P4 (BonAlive) is a bioactive material that elicits a specific biological response at the interface between material and tissue. It is a mixture of oxides composed of 53% SiO<sub>2</sub>, 23% Na<sub>2</sub>O, 20% CaO, and 4% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> with the property of being antibacterial against many aerobic and anaerobic bacteria.

We treated 137 cases with S53P4 for obliteration of open mastoid cavities.

The follow up time is about 20 month in mean (0 – 80 months). The median age is 56,5 years (11 – 83 years).

There are no relevant complications so far. Due to our learning curve we changed our operation procedure from endaural incision to retroauricular incision.

Revision surgery took place in one case due to vertigo. We found some inflammation tissue intraoperatively. S53P4 was used again for obliteration. There are no complications after revision.

Another patient was operated twice due to rejection of S53P4.

S53P4 seems to be a stable material for obliteration of open mastoid cavities. After successful obliteration wearing of hearing aids is often possible without any otorrhea. S53P4 is also appropriate for using in cases of cochlear implantation and in combination with implantation of VSB.

**Address for correspondence** Dr. med. Jörg Langer

AMEOS Klinikum Halberstadt, Gleimstr. 5, 38820 Halberstadt  
jlan.hno@halberstadt.ameos.de

### E11268 MRI follow-up after intralabyrinthine and vestibular schwannoma resection and cochlear implantation

**Authors** Lauer AC<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>2</sup>, Gehl HB<sup>3</sup>, Boga E<sup>4</sup>, Todt I<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld; 2 Klinikum Bielefeld Mitte/HNO, Bielefeld; 3 Klinikum Bielefeld Mitte/Radiologie, Bielefeld; 4 Klinikum Bielefeld Mitte/Radiologie, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686434

**Introduction** MRI observation is part of the regular follow-up after vestibular schwannoma (VS) or intralabyrinthine schwannoma (ILS) resection. Since cochlear implantation (CI) after resection is a part of the audiological rehabilitation process, the MRI behavior of CI systems needs to be considered. In light of recent developments in MRI artifact positioning and pain prevention, this study evaluates reproducible MRI observations after tumor resection and CI surgery as a part of follow-up.

**Methods** In a retrospective study, we evaluated 7 patients with a T1 KM, T2 sequence MRI observation and CBCT after ILS/Vs resection and CI. In all but one case, a CI with a diametrically bipolar magnet and a receiver positioned 8 – 9 cm behind the external auditory canal was performed.

**Results** In all but one case, MRI observation allowed for a pain-free visual assessment of the intralabyrinthine and the internal auditory canal (IAC) regions. In one case a pain full dislodgement of the receiver magnet occurred.

**Conclusion** MRI follow-up after ILS and VS resection and CI is reproducibly possible. Implant choice and positioning should be considered before implantation to allow for a pain-free visual assessment afterwards.

**Funding** Die Studie wurde unterstützt von MED-EL, Innsbruck, Österreich.

**Address for correspondence** Dr. med. Anna-Christina Lauer  
Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
annaclauer@yahoo.de

## E11224 Listening Fatigue after Cochlear Implantation in a SSD Patient A Case Report

**Authors** Laur M<sup>1</sup>, Issing PR<sup>1</sup>, Gärtner L<sup>2</sup>, Atanasova-Koch S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Klinikum Bad Hersfeld, Bad Hersfeld; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686436

**Introduction** If there is a deterioration of speech comprehension in patients after cochlear implantation there is the need to investigate the situation thoroughly.

**Methods** Presentation of a case Report

**Results** At the age of 15 our patient with single sided deafness underwent cochlear implantation on the left side. His single sided deafness occurred after multiple operations due to cholesteatoma. About one year after implantation the patient presented with complete loss of speech comprehension right after wearing the speech processor for about an hour. The Integrity Test did not reveal a device failure. ECAP measurements showed a decrease of the amplitude which suggests a neuronal listening fatigue. Reimplantation was declined by the patient.

**Conclusion** Consideration should be given to device failure and neuronal listening fatigue if a patient with a cochlear implant presents with deterioration of speech comprehension. Along the technical check of the implant itself and the speech processor special programming strategies need to be applied. Dislocation of the implant and the magnet should also be excluded. If all mentioned procedures fail to lead to a solution, reimplantation must be evaluated.

**Address for correspondence** Maren Laur

Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Klinikum Bad Hersfeld, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
maren.laur@klinikum-hef.de

## E11406 Cholesteatoma in Transition

**Authors** Leichtle A<sup>1</sup>, Könnecke M<sup>2</sup>, Bruchhage KL<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinikum Lübeck, Lübeck; 2 Universitätsklinikum Lübeck, HNO, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686437

**Introduction** Cholesteatoma is a destructing process of the middle ear due to non-self-limiting chronic proliferative inflammation. Possible consequences include destruction of bony structures with hearing loss, vestibular dysfunction, facial nerve paralysis and intracranial complications. The therapy of choice is surgical. So far, little is known for the etiopathogenesis of cholesteatoma. New studies focus on the innate immune system and the microbiome.

**Methods** Samples of cholesteatoma and healthy ear canal skin were taken during ear operations. Affymetrix Microarray experiments were conducted by 332 cholesteatom genes, and further expression of target-related genes was confirmed using qPCR. Using TUNEL staining, immunohistochemistry on cryosections and in Situ apoptosis detection kit, apoptosis was determined and quantified. The microbiome was determined from tissue biopsies.

**Results** Cholesteatoma shows an upregulation of different gene networks, including signalling pathways of the innate immune system, the NFκB pathway, B/T-cell activation, apoptosis and NOD pathway. Compared to healthy ear canal skin (EAS), in cholesteatoma NOD2 and TNFα mRNA and protein expression are significantly upregulated. Whereas apoptosis genes are dysregu-

lated and genes of DNA repair are significantly down-regulated. Microbiome analysis show a heterogeneous colonization of different microorganisms. The families of the Pseudomonadaceae, Corynebacteriaceae and Micrococcaceae were particularly prominent.

**Conclusions** These results demonstrate that the etiopathogenesis of cholesteatoma is in transition and that the immune system and microbiome are in the focus of new research and therapeutic approaches.

**Funding** Einzelförderung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck (AL)

**Address for correspondence** PD. Dr. Anke Leichtle

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein -Campus Lü, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
ankeleichtle@yahoo.de

## E11172 Prototype for automated 3D-grinding preparation of the temporal bone: study on the system precision

**Authors** Leinung M<sup>1</sup>, Loth A<sup>1</sup>, Duda A<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686438

**Introduction** The micro-grinding preparation of the temporal bone is an impressive but time-consuming method for visualisation of the cochlear anatomy including the positional relation to a cochlear implant (CI electrode). To date an isotropic image (i.e. equal resolution in all 3 axis) was not feasible. The aim of the study is the implementation of a partly automated preparation system with an isotropic resolution  $\leq 20 \mu\text{m}$ .

**Material and methods** A prototype of an automated grinding preparation has been realized by use of a CNC-milling machine, a high precision lifter table and a digital microscope. For the purpose of a system validation the repetitive accuracy for x/y-positioning and die abrasion accuracy in the z-axis were determined for 100 iterations each. In addition, the time for 1,000 successive microsections of a cochlear specimen has been measured.

**Results** The proof of feasibility has been provided by the successful implementation of the prototype. The repetitive accuracy in x- and y-direction was  $2.3 \pm 3.1 \mu\text{m}$  and in the z-direction  $2.84 \pm 4.8 \mu\text{m}$ . The expenditure of time was 47 s per image and the overall duration was about 14 hours for the entire specimen.

**Conclusion** A partly automated system for micro-preparation of epoxy-embedded temporal bone specimen has been implemented. As results the resolution in the z-axis improved significantly while the time consumption of the process decreased dramatically. The next stage of development has the objective of fully automation. The intended purpose of this instrument is a more detailed assessment of intracochlear deterioration by upcoming CI electrode prototypes.

**Address for correspondence** Dr. med. Martin Leinung

Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt/M., Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
martin.leinung@kgu.de

## E11366 The Concept of Partial Electrode Insertion in Patients with Residual Hearing aiming for Electric-Acoustic Stimulation

**Authors** Lenarz T<sup>1</sup>, Salcher R<sup>1</sup>, Timm ME<sup>1</sup>, Büchner A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686439

**Background** In hearing preservation cochlea implantation the decision has to be made between a short electrode array with a low risk of hearing loss versus a long array with a larger cochlea coverage for electric stimulation only. Partial insertion of a longer electrode offers a solution for progressive hearing loss with afterloading of the electrode array.

**Methods** 24 patients were implanted using partial insertion of a 24 mm electrode (16 mm insertion depth) and a 28 mm electrode (insertion depth 20 mm). Hearing preservation and speech perception in noise were examined.

**Results** The median hearing loss with 16 mm insertion was 6 dB, for 20 mm 17 dB. All patients use EAS with a median of 80% in HSM in sentence test in noise (10 dB SNR)

**Discussion** A partial insertion allows a good hearing preservation. Patients will benefit from EAS with excellent speech perception results in noise. In case of progressive loss the electrode can be inserted deeper to increase the cochlear coverage for electric stimulation only.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Thomas Lenarz  
HNO-Klinik, MHH, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
lenarz.thomas@mh-hannover.de

## E11164 Speechunderstanding in CI children within hearing impaired families

**Authors** Lesinski-Schiedat A<sup>1</sup>, Giourgas A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik mit DHZ der MHH, Hannover; 2 HNO Klinik mit DHZ der MHH, Hannover, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686440

**Introduction** In Children with Cochlear Implant with profound hearing impaired parents we evaluated the development of oral speech.

**Material and Method** With an retrospective study we analysed children with CI and their profound hearing impaired adults. The quality of speech understanding was categorized with the help of Categories of Auditory Performance (CAP II) and Speech Intelligibility Rating (SIR) as well as for the CI children as for their parents.

**Results** 36 children (19 girls) were identified within our collective. Most of them were treated also by an logopedic and was educated in a Kindergarten or school for special needs. 30 children are communicating within their families additional to oral speech signing. 29 children were implanted bilaterally. The mean experience of CI was 6,9 years (0 – 13). The CAP median of the CI Children was 7 (3 – 9), the SIR median was 4 (2 – 5). Experiences and CAP resp. SIR correlated positively ( $r = 0,611$  bzw.  $r = 0,884$ ). CAP and SIR of the children and their parents correlated slightly positive (SIR mother:  $r = 0,310$ ,  $n = 22$ ,  $p = 0,161$ ; SIR father:  $r = 0,421$ ,  $n = 15$ ,  $p = 0,118$ ).

**Conclusion** All children within the study did have a positiv development of their speech understanding.

The quality of speech understanding of their parents was explaining in about 24% the CAP-score.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Anke Lesinski-Schiedat  
HNO Klinik mit DHZ der MHH, Carl-Neuberg Str. 1, 30625 Hannover  
les@hoerzentrum-hannover.de

## E11005 Predicting Auditory Outcomes from Radiological Imaging in Cochlear Implant Patients with Cochlear Nerve Deficiency

**Authors** Li Y<sup>1</sup>, Wei X<sup>2</sup>, Chen B<sup>2</sup>, Gong Y<sup>2</sup>, Fu Q<sup>2</sup>, Liu T<sup>2</sup>, Cui D<sup>2</sup>, Su Q<sup>2</sup>, Shi Y<sup>2</sup>

**Institute** 1 Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing, P.R. China; 2 Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing

**DOI** 10.1055/s-0039-1686441

**Objective** To compare imaging and outcome data in cochlear implant (CI) patients with and without cochlear nerve deficiency (CND). Study Design: Retrospective study comparing presurgical imaging (via high-resolution computed tomography and three-dimensional magnetic resonance imaging) to postsurgical auditory outcomes in CI patients with and without CND. Patients: Forty-three CI patients with CND diagnosed according to preoperative imaging were included in the CND group. A control group (non-CND;  $n = 43$ ) was matched to the CND group in terms of age at implantation, CI device type, preoperative hearing threshold, and sex.

**Results** Across all subjects, internal auditory canal (IAC) diameter, cochlear nerve canal (CNC) diameter, and the number of nerve bundles were significantly correlated with all auditory outcome measures ( $p < 0.0125$  in all cases). Across CND subjects, CNC diameter was significantly correlated with SIR, MUSS, and MAIS-IT/MAIS scores ( $p < 0.0125$  in all cases). Auditory outcomes were significantly poorer for CND patients with one rather than two nerve bundles. Across non-CND subjects, CNC diameter was significantly correlated only with SIR scores ( $p < 0.0125$ ). IAC diameter, CNC diameter, and the number of nerve bundles were significantly smaller, and auditory outcomes were significantly poorer for the CND group than for the non-CND group ( $p < 0.05$  in all cases). Results were similar when data only from patients 5 years old ( $n = 31$ ) were analyzed.

**Conclusions** CNC diameter and the number of nerve bundles can significantly predict auditory outcomes for CI patients with CND. The results suggest that presurgical imaging may be useful in predicting CI outcomes for congenitally deaf patients.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Yongxin Li  
Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, No 1 Dongjiaominxiang Street Dongcheng District, 100730 Beijing, P.R.China  
entlyx@sina.com

## E11387 Long term in vivo release profile of dexamethasone loaded silicone rods implanted into the cochlea of guinea pigs

**Authors** Liebau A<sup>1</sup>, Kammerer B<sup>2</sup>, Kather M<sup>2</sup>, Schilp S<sup>3</sup>, Mugridge K<sup>3</sup>, Tillein J<sup>4</sup>, Braun S<sup>4</sup>, Plontke S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universität Halle-Wittenberg, Halle/S.; 2 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg; 3 MED-EL Österreich, Innsbruck, Österreich; 4 MED-EL Deutschland GmbH, Starnberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686442

Glucocorticosteroids are used intra-operative in cochlear implant surgery to dampen inflammatory reactions. As a result of the fast clearance of glucocorticoids from the inner ear, sustained application should be more effective in suppressing tissue reaction. The embedding of the glucocorticoid dexamethasone into the cochlear implant electrode carrier and its continuous release may solve this problem. The aim of the present study was to examine how perilymph drug levels are influenced by the dexamethasone concentration in the electrode carrier at different time points.

Silicone rods were implanted into the basal turn of the scala tympani of guinea pigs. The silicone rods were loaded either homogeneously with dexamethasone or loaded with a vertical stripe. After implantation, dexamethasone concentrations in perilymph and tissue were measured at several time points over a period of up to 12 weeks.

Following an initial burst release phase, stable dexamethasone levels were detected in scala tympani perilymph for several weeks. Rods with vertical stripes had a faster release termination than in homogeneously loaded rods. The tissue drug concentration over time shows a similar dynamic as perilymph drug concentration but only reaches about 0.005 – 0.05% of the perilymph drug concentration.

The data shows that dexamethasone can be released from silicone rods in a controlled and sustained way over a period of several weeks leading to constant drug concentrations in the scala tympani perilymph. There occurs no accumulation of dexamethasone in cochlear tissue.

**Funding** MED-EL Elektromedizinische Geräte GmbH

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Arne Liebau  
Universität Halle-Wittenberg, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
arne.liebau@uk-halle.de

## E10969 On the relation of magnetic resonance imaging (MRI) in hearing implant patients and the probability of associated medical complications

**Authors** Linke A<sup>1</sup>, Loth A<sup>2</sup>, Fischer K<sup>2</sup>, Weiss R<sup>2</sup>, Kramer S<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>, Helbig S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Frankfurt am Main, Frankfurt/M.; 2 HNO Uniklinik, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686444

Magnetic resonance imaging (MRI) is used in Cochlear Implant (CI) patients for diagnostic measures. Interactions with the implanted magnetic components may pose a risk. The aim of this study is to assess the frequency of MRI scans in CI patients and the probability of associated medical complications. 130 CI patients were asked to fill in questionnaires regarding past MRI scans during regular follow-up appointments. Examined body region, safety precautions and symptoms during the scan were assessed. Radiological reports and applied magnetic field strengths were further collected.

1–3 (mean 1.7) MRI scans were used in 17 patients. Examined body areas included the head (6), lower extremities (4), lumbar (3) and cervical spine (2), shoulder and hip (each 1). In a single case the magnetic field strength was 1 Tesla, all other scans were conducted at 1.5 Tesla. Magnetic components were never removed. Safety dressings were used in 15 scans. 7 patients reported about pain during the examination. Dislocation of the magnetic components occurred in 3 patients while safety dressings were used in 2 cases. 2 Patients needed surgical treatment whereas manual reduction of the magnetic component was sufficient in one case.

MRI scans are common in CI patients (13% in this study). Therefore the medical need should be carefully considered individually and a structured approach during examination is necessary. Patients should be informed on the risk of examination related pain and magnetic component dislocation (18% in this study) despite safety precautions such as dressings.

**Address for correspondence** Dr. med. Albrecht Linke

HNO Uniklinik Frankfurt am Main, Alte Mainzer Gasse 59, 60311 Frankfurt/M.  
albrecht@linkenet.com

## E11550 Retromaxillary mass as cause of unilateral tympanic effusion

**Authors** Lodes S<sup>1</sup>, Schade-Mann T<sup>2</sup>, Van Schaik C<sup>2</sup>, Beschoner R<sup>3</sup>, Naumann M<sup>3</sup>, Löwenheim H<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der Universitätsklinik Tübingen, Tübingen;  
2 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Tübingen;  
3 Universitätsklinikum Tübingen Institut für Pathologie, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686445

**Introduction** An 88-year-old patient was first referred in 08.2017 with increasing hearingloss of the left side and tympanic effusion since four weeks. Findings of the ear microscopy were a dull and immobile left tympanic membrane with serous middle ear effusion on the left side. Audiometry revealed a pantonal combined hearing loss of 10–20 dB. With history of improvement under decongestant measures, conservative therapy was intensified. After 13 month the patient was re-referred with a new persistent tympanic effusion and progressive hearing loss on the left ear.

**Methods** The ENT examination revealed a left-sided tympanic effusion with a non-thickened and intact eardrum. Endoscopically, the eustachian tube entrance was swollen compared to the opposite side. Audiometry showed a progressive combined, severe hearing loss on the left with a pantonal conductive hearing loss of 20–30 dB.

**Results** A subsequent MRI and CT of the head revealed a mass in the left pterygopalatina fossa, which reached the middle fossa. In a transmaxillary biopsy showed a low grade spindle cell proliferation with numerous psammoma bodies, most likely corresponding to a meningioma.

The diagnosis of meningotheiomatous meningioma, WHO grade I was made.

As there were no symptoms under tympanic drainage, the decision was in favor of a wait and scan strategy.

**Conclusion** This case emphasizes that in adult patients with persistent unilateral tympanic effusion and without an organic correlate in the nasopharynx an imaging study should be performed to clarify the diagnosis.

**Address for correspondence** Dr. med. Sophia Lodes

HNO-Klinik der Universitätsklinik Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Straße 5, 72076 Tübingen

sophialodes@gmx.de

## E10918 The adaptive use of the Freiburg monosyllabic test in noise

**Authors** Löhler J<sup>1</sup>, Memmeler T<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>2</sup>, Schönweiler R<sup>3</sup>

**Institute** 1 Praxis, Bad Bramstedt; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Lübeck; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686446

**Background** The Freiburg monosyllabic test has not been adaptively used yet. Therefore, in this study an adaptive procedure, which has proved itself in sentence tests, was transferred to the Freiburg monosyllabic test in noise. The results of the new procedure have been compared with the Oldenburg sentence test as standard of the sentence tests.

**Methods** A number of 40 otologically normal subjects were examined both by adaptive Freiburg monosyllabic speech test and by Oldenburg sentence test in randomized order. Results were analyzed with respect to time requirement, possible gender differences, the influence of test order and correlation of test results.

**Results** The time requirement for the adaptive Freiburg monosyllabic speech test was significantly higher than for the Oldenburg sentence test. Concerning possible gender differences or the influence of test order no significant differences of the test results could be shown. The mean signal-to-noise ratio for 50% speech discrimination of the Oldenburg sentence test was significantly smaller than of the adaptive Freiburg monosyllabic speech test. Between the results of both tests no correlation could be shown.

**Conclusion** The Freiburg monosyllabic test can not only be used for quantifying the discrimination loss as hearing loss in percentage terms, but also to measure the 50% speech recognition threshold with an adaptive algorithm. However, the procedure of the adaptive Freiburg monosyllabic test is more time-consuming than the one of the Oldenburg sentence test.

**Funding** Deutscher Berufsverband der HNO-Ärzte e.V.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Jan Löhler  
Praxis, Maienbeck 1, 24576 Bad Bramstedt

praxis@hnoarzt-bad-bramstedt.de

## E10941 Experimental comparison of different bandaging techniques for prevention of magnet displacement in cochlear implant patients

**Authors** Loth AG<sup>1</sup>, Leinung M<sup>1</sup>, Gröger M<sup>1</sup>, Helbig S<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686447

**Introduction** Magnetic resonance imaging in (MRI) cochlear implant (CI) patients demands special considerations to prevent magnet displacement which can lead to complications such as infections or skin necrosis. An essential precaution is applying a pressure bandage (PB) on the magnet. The aim of this study was to compare different bandaging techniques regarding the maximum force which they can withstand before the magnet is displaced.

**Material and methods** A CI512 dummy (Cochlear Ltd, Australia) was fixed on an artificial head in such a way, that the magnet could be pressed out of it's encasing from the inside of the head using a lifting table (ZOLIX INSTRU-

MENTS, China). The force necessary to displace the magnet was recorded with a load cell (ME-Messsysteme GmbH, Germany).

**Results** We compared a cohesive bandage with and without a plastic counter-pressure piece as well as the bandaging system from Cochlear Ltd (Sydney, Australia). When using the counter pressure piece  $33,5 \pm 6,1\text{N}$  instead of  $11 \pm 3,0\text{N}$  were necessary to create a magnetic dislocation. Using the cochlear system with an indicator bandage and a credit card shaped plastic piece lead to a further improvement of  $56,8 \pm 3,5\text{N}$ .

**Discussion** When applying a pressure dressing prior an MRI scan we strongly recommend the use of a counter pressure piece. Also, the use of an indicator bandage helped reproducing the bandaging pressure more likely with a lower relative scatter of the measured forces (6% scatter of the mean instead of 27% or 18% respectively). This bandaging technique in combination with a credit card shaped counter pressure piece is recommended.

**Address for correspondence** Andreas G. Loth

Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Frankfurt, Theodor Stern Kai 7, Haus 8 D, 60596 Frankfurt/M.  
andreas.loth@kgu.de

### E10953 Influence of Cochlear Implantation on postural control and risk of falls

**Authors** Louza J<sup>1</sup>, Rösel C<sup>1</sup>, Gürkov R<sup>1</sup>, Krause E<sup>2</sup>, Ihler F<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, München; 2 Praxis, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686448

**Objective** Hearing rehabilitation with a Cochlear Implant (CI) allows better speech understanding in noise and probably better acoustic spatial orientation. Aim of this study was to analyze the effect of hearing rehabilitation with activated CI and different sound inputs (music, speech text, white noise) on postural control and risk of falls after implantation.

**Patients and Methods** In a prospective clinical study 33 adult patients with at least 10 months of use of a CI (mean time after implantation 23 months) were included. All patients were tested using a mobile posturography system in different situations (CI deactivated/activated and different sound inputs). The risk of falls (%) after each protocol was calculated from the body sway both forward-to-backward and side-to-side in degrees per second.

**Results** With deactivated CI the mean risk of falls was 45.5%. With activation of the CI there was a significant decrease in risk of falls with 43.3% ( $p < 0.05$ ). Using the sound inputs music and speech text this decrease was even more significant with 42.0% and 42.4%, respectively. In the subgroup of patients > 60 years, this reduction was more accentuated from 46.8% (activated CI in quite) to 44.4% (activated CI with music).

**Conclusion** The use of CI and acoustic stimulation has a highly positive effect on postural control, leading to a decrease of risk of falls. Particularly in older patients this effect seems to be more pronounced. These findings reassure the need for optimal hearing rehabilitation, especially in elderly patients.

**Funding** "Verein zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München e.V."

**Address for correspondence** Dr. med. Julia Louza

HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München

julia.louza@med.uni-muenchen.de

### E11206 Defined Growth Factor Combination of BDNF and NT-3 Increased Neurite Outgrowth in a Postnatal Day 7 Murine In Vitro Spiral Ganglion Explant Model

**Authors** Löwenheim H<sup>1</sup>, Müller M<sup>1</sup>, Fink S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686449

Cochlea implants (CI) are the method of choice for patients suffering sensorineural hearing loss. A major obstacle is the spatial distance between the electrode array of the CI in scala tympani and the stimulated region of the auditory nerve. This anatomical gap restricts the number of information channels provided by the implant. To increase frequency selectivity, a direct coupling between the CI electrodes and the cochlear nerve fibers should be achieved. Therefore, the neurite outgrowth from the spiral ganglia neurons (SGNs) towards and onto the electrode should be induced. The regulation of outgrowth, maintenance and survival of nerve fibers in the inner ear is crucially linked to factors like BDNF (brain-derived neurotrophic factor) and NT-3 (neurotrophin 3). In the cochlea, an opposing NT-3 and BDNF gradient from base to apex and in addition a reversal of the gradient during development was described.

We tested SGN outgrowth in vitro by applying BDNF and NT-3 either individually or both in combination of various compositions. For better comparison to the adult situation and to account for the switch from embryonic to adult phenotype, we established a mouse organotypic in vitro spiral ganglion explant model at postnatal day 7 (P7) utilizing 96-well plates. Effective stimulation of neurite outgrowth was quantified using an adapted Sholl analysis (ImageJ plugin).

Under control conditions (no growth factor added) the P7 spiral ganglion explant model shows substantial neurite outgrowth, BDNF or NT-3 enhanced this outgrowth. This could be even potentiated by combining BDNF and NT-3. The presented new model, more resembling the adult situation, is suitable for the evaluation of compounds affecting the SGN neurite outgrowth in vitro.

**Funding** This work was supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG-LO 679/3 – 1)

**Address for correspondence** Prof. Dr. Hubert Löwenheim

Department of Otolaryngology Head & Neck Surgery, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen

hubert.loewenheim@med.uni-tuebingen.de

### E11222 Cochlear Implantation for Electric-Acoustic Stimulation in the elderly

**Authors** Matin F<sup>1</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>, Giourgas A<sup>3</sup>, Roßberg W<sup>4</sup>, Mitovska D<sup>4</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 MHH HNO-Klinik, Hannover; 3 DHZ der HNO Klinik MHH, Hannover; 4 MHH HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686453

**Introduction** This retrospective study aimed to establish a treatment plan for the elderly population with severe-to-profound hearing impairment in the high-frequency hearing range and low-frequency residual hearing thresholds. Based on the progress of hearing loss and the utilization of the acoustic amplification pathophysiological conclusions can be drawn that are relevant for prospective consultations.

**Methods** We analysed the results of 87 patients 65 years of age at implantation and residual hearing with at least 80dB on 0,5 kHz preoperatively. All subjects received a CI from May 2009 until July 2017. Each subject of this group with at least 65dB postoperatively residual hearing on 0,5 kHz was fitted with an EAS system.

**Results** Out of the 87 patients, 33 were potential EAS candidates preoperatively. 9 of these 33 patients showed postoperatively good hearing preservation and were fitted with the EAS systems. 8 patients, 5 female and 3 male,



benefit from the EAS system until 2 years postimplantation. Comparing the speech perception posttreatment using the EAS system and the ES system the speech recognition showed 5 – 10% better scores in the Freiburg monosyllable word test in quiet and 30% better scores in the HSM-sentence-test using the EAS system.

**Conclusion** A hearing loss in the elderly does not necessarily lead to the loss of residual hearing after implantation. Older adults benefit from the use of the acoustic amplification in addition to the electric hearing with CI. The safety and confidence to keep the well-known hearing impression encourages also elderly patients to dare to undertake the CI procedure for the hearing improvement. The conclusions we take from the observed progress of the residual hearing serve the consultation of elderly adults prior the CI surgery.

**Address for correspondence** Farnaz Matin

HNO Klinik Medizinische Hochschule Hannover, Carl Neuberg Strasse 1, 30625 Hannover  
matin.farnaz@mh-hannover.de

## E11257 Comparison of tissues for tympanoplasty

**Authors** Metasch ML<sup>1</sup>, Stoppe T<sup>2</sup>, Mota C<sup>3</sup>, Danti S<sup>4</sup>, Bornitz M<sup>2</sup>, Berrettini S<sup>4</sup>, Moroni L<sup>3</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Dresden/Klinik für HNO, Dresden; 2 Universitätsklinikum Dresden/Klinik für HNO, ERCD, Dresden; 3 Universität Maastricht, Department of Complex Tissue Regeneration (CTR), Maastricht, Niederlande; 4 Universität Pisa, OtoLab, Pisa, Italien  
DOI 10.1055/s-0039-1686455

**Introduction** Usually the eardrum is reconstructed with autologous fascia, cartilage or perichondrium. These human tissues vary interpersonally in their acousto-mechanical and structural properties. The majority of eardrum defects can be sufficiently closed, but often an air-bone gap (ABG) remains or the perforation reappears. With artificial replacement materials, it is expected that eardrum reconstructions can be performed with consistently good and reproducible results.

**Method** The vibration behaviour of artificial membranes was investigated in comparison to human eardrums and L-PRF (Leucocyte – and Platelet-rich Fibrin). Static pressure was applied and the displacement measured. Vibration modes were measured with a sound excitation of approx. 90 dB SPL. The dynamic measurements were superimposed with the static pressure load in order to simulate pathological boundary conditions.

**Results** In comparison to the normal eardrum L-PRF shows a lower, artificial membranes a higher stiffness. In contrast to cartilage, all other membranes exhibit nonlinear stiffness characteristics similar to those of the eardrum. The first resonance frequency is higher for artificial materials and lower for L-PRF, compared to the human eardrum. When pressure is applied to the eardrum, the low frequencies are reduced and the resonance frequency shifts to higher frequencies.

**Conclusion** The vibrational properties of the membranes are comparable to those of the eardrum. Adjustments are necessary to optimally simulate the drumhead properties. In further investigations, functional influences on the adaptation of the membrane structure and interactions of the artificial membranes with the surrounding tissue are to be investigated in order to estimate the long-term success of the treatment.

**Address for correspondence** Dr. Marie-Luise Metasch

Universitätsklinikum Dresden/Klinik für HNO, Fetscherstr.74, Haus 3, 01307 Dresden  
Marie-Luise.Metasch@uniklinikum-dresden.de

## E11185 Electrophysiological and imaging diagnostics of the scala dislocation during cochlear implantation

**Authors** Mewes A<sup>1</sup>, Hey M<sup>2</sup>, Brademann G<sup>2</sup>, Ambrosch P<sup>2</sup>

**Institute** 1 UKSH, HNO-Klinik Kiel, Kiel; 2 UKSH, HNO-Klinik, Kiel  
DOI 10.1055/s-0039-1686457

**Introduction** Cochlear implant surgery may lead to a scala dislocation of the electrode array as it perforates the basilar membrane and subsequently comes to lie in the scala vestibuli. The aim of this work was to investigate whether scala dislocations can be detected by electrophysiological measurements.

**Methods** The investigations were performed retrospectively on 30 adult patients with a Nucleus<sup>®</sup> Slim Modiolar and 25 with a Contour Advance array (Cochlear<sup>®</sup> Ltd.). The electrode position was assessed by postoperative CT or DVT imaging. Intraoperative and one month after first fitting measured electrode impedances, ECAP and ESR thresholds were examined.

**Results** Dislocations occurred at a median insertion angle of 141 degrees (Q25 = 125 degrees, Q75 = 175 degrees), whereas the array was already no longer certainly in the scala tympani at a median of 67 degrees (Q25 = 53 degrees, Q75 = 84 degrees). There are no differences between both groups for intraoperatively and one month after first fitting measured ECAP thresholds at small insertion angles (0 to 50°). For angles between 51 and 350°, dislocations showed significantly higher (p < 0.001) ECAP and ESR thresholds than the scala tympani insertions.

**Discussion** In this work it could be shown that patients with a scala dislocation have higher ECAP and ESR thresholds than patients with a full scala tympani insertion. Since these differences already occur at smaller insertion angles, it can be concluded that both electrophysiological characteristics provide additional information for detection of dislocations compared to radiological imaging.

**Address for correspondence** Alexander Mewes

UKSH, HNO-Klinik Kiel, Arnold-Heller-Str. 3, 24105 Kiel  
alexander.mewes@uksh.de

## E11371 Establishing Callithrix jacchus as an animal model for evaluating optogenetic cochlear implants

**Authors** Meyer A<sup>1</sup>, Jeschke M<sup>2</sup>, Keppeler D<sup>3</sup>, Bali B<sup>2</sup>, Moser T<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen; 2 Inst. f. auditorische Neurowissenschaften/DPZ, Göttingen; 3 Inst. f. auditorische Neurowissenschaften, Göttingen  
DOI 10.1055/s-0039-1686458

**Introduction** Conventional electrical cochlear implants allow for proper sound perception and speech understanding. Due to its poor frequency resolution however, reception of music and prosody as well as speech understanding in a noisy environment is limited. Optogenetic stimulation of the cochlea is a promising concept to activate spiral ganglion neurons more specifically and thus generate a higher frequency resolution. We aim for developing an animal model which allows us to evaluate frequency and intensity resolution after implantation of an optogenetic cochlear implant.

**Material, Methods and Results** The common marmoset (*Callithrix jacchus*) is a primate well investigated in behavioural studies. Their temporal bones share many similarities to human ones. In this animal model, we have developed a surgical access to the cochlea which allowed us to insert conventional electrical electrodes as well as LED-arrays for optical stimulation (optrode) via the round window. Furthermore, we used this access to inject viral vectors carrying the optogenetic construct into the cochlea.

After insertion of conventional implant electrodes, animals showed adequate responses in objective audiometric test as well as behavioural testing upon electrical stimulation of the cochlea.

**Conclusion** The common marmoset can be regarded as a suited animal model for evaluating conventional-electrical as well as optogenetic cochlear stimulation.

**Funding** DFG

**Address for correspondence** PD Dr. Dr. Alexander Meyer  
HNO-Klinik der Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075  
Göttingen  
alexander.meyer@med.uni-goettingen.de

### E11173 Radiologic and audiological long-term results after treatment with a biohybrid electrode: a case report

**Authors** Mitovska D<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik MHH, Hannover; 2 HNO-Klinik MHH Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686459

**Introduction** The biohybrid electrodes are electrodes coated with autologous mononuclear cells, which should assist the wound healing. Long-term effects such as an ossification of the cochlea has not yet been studied clinically. We report on a patient who was treated bilaterally with a CI for bilateral deafness after chronic otitis media mesotympanalis in 1990 and 2000. In the first revision surgery 3/16 on the right side he received a biohybrid electrode. The second revision operation on the other side was made due to a reduction in speech understanding and an increase in impedances.

**Methods** An audiological diagnosis which also included a speech audiogram and an impedance measurement was performed with the biohybrid electrode. The measurement was carried out 1, 3 and 6 months and 1, 2 and 3 years after implantation. DVT of both temporal bones was performed for surgical preparation and compared with DVT preoperatively and directly postoperatively. **Results** The Freiburger speech test showed preoperatively 0%, 1 and 3 months postoperatively 45%, 6 months, 1 year and 2 years postoperatively 50% and 3 years postoperatively 55% monosyllable speech understanding at 65 dB SPL. The impedance measurement with the biohybrid electrode was stable over the 3 years. In the DVT of the petrous bone there was no evidence of sclerosis or ossification of the cochlea.

**Conclusion** Due to the proper impedance measurement, the satisfactory and stable speech understanding and the lack of sclerosis/ossification of the cochlea, this electrode with autologous cells should be used as a source of anti-inflammatory and neuroprotective factors in challenging cases.

**Address for correspondence** Dragana Mitovska  
HNO-Klinik MHH, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
mitovska.dragana@gmail.com

### E11083 Electrophysiologic changes after 'pullback' of the slim modiolar electrode – first clinical impressions

**Authors** Mittmann P<sup>1</sup>, Lauer G<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686460

**Introduction** The exact position of the cochlearimplant electrode array should be within scala tympani for a satisfying audiological outcome. If the electrode array gets closer to the modiolus lower NRT thresholds and a better audiological outcome can be expected. With the pullback technique an electrode position closer to the modiolus can be achieved. The aim of our study was the detection of electrophysiologic characteristics after the pullback.

**Methods** In a prospective monocentric study ten patients were implanted with the slim modiolar electrode array. After complete insertion NRT thresholds and impedances were measured. After the pullback NRT thresholds and impedances were measured again. Postoperative the position of the electrode array was determined with a flat panel tomography.

**Results** Significant lower NRT thresholds were detected after the pullback between the eleventh and eighth electrode. The position of the electrode array was verified within scala tympani in all patients.

**Conclusion** Cochlearimplantation for the hearing impaired patients with bilateral or unilateral deafness has become a major role in the rehabilitation process. Perimodiolar electrode arrays are closer to the modiolus and have lower NRT thresholds. Significant lower NRT thresholds were observed after an electrode pullback. Nevertheless so called semidead and dead spiral ganglion cells regions should be kept in mind.

**Address for correspondence** Dr. med. Philipp Mittmann  
Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Str. 7, 12683 Berlin  
philipp.mittmann@googlemail.com

### E11443 Endoscopic Optical Coherence Tomography in Diagnostics of Otosclerosis

**Authors** Morgenstern J<sup>1</sup>, Kemper M<sup>1</sup>, Kirsten L<sup>2</sup>, Schindler M<sup>2</sup>, Golde J<sup>2</sup>, Bornitz M<sup>1</sup>, Walther J<sup>2</sup>, Neudert M<sup>1</sup>, Koch E<sup>2</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik, TU Dresden, Dresden; 2 Klinisches Sensing und Monitoring, TU Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686461

**Introduction** Endoscopic Optical Coherence Tomography (eOCT) enables both high-resolution contact-free 3D-imaging of the tympanic membrane and spatial and frequency-resolved oscillation measurement via Doppler-OCT. Thus it is possible to detect causes of conduction hearing loss. In case of otosclerosis, changes in oscillation amplitude at the umbo had been showed via Laser-Doppler-Vibrometry.

**Material and Methods** The eOCT system utilizes a swept source laser with a wave length around 1300 nm. Field-of-view and working distance are 10 mm. Sound stimulus was a Chirp in the frequency range between 0.5 and 5 kHz at 95 dB. Morphological and functional measurements were done on 12 Patients prior to stapes surgery. Oscillation patterns were compared to the results of normal hearing volunteers and to the audimetric data of the patients.

**Results** The tympanic membrane could be visualized almost entirely in all patients. Examination time was one minute per ear. Morphology and oscillation amplitude of the tympanic membrane showed no difference to healthy volunteers, oscillation at the umbo was altered. Parts of the ossicles were localized, oscillation measurement, as described in the literature ex vivo, was not successful.

**Conclusion** EOCT allows characterization of changes of oscillation of the middle ear in vivo in patients with otosclerosis. For mapping of the oscillation behaviour of the ossicles an increased depth range and a better sensitivity are needed.

**Address for correspondence** Joseph Morgenstern  
Universitätsklinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, TU Dresden, Fetscherstr. 74, Haus 3, 01307 Dresden  
joseph.morgenstern@uniklinikum-dresden.de

### E10804 A new adhesive bone conduction hearing system – ADHEAR – effectively treats conductive hearing loss in children

**Authors** Neumann K<sup>1</sup>, Thomas JP<sup>2</sup>, Völter C<sup>3</sup>, Dazert S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Abt. f. Phoniatrie u. Pädaudiologie, HNO-Uniklinik, Bochum; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, St. Elisabeth-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum; 3 Cochlea Implantat-Zentrum Ruhrgebiet, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, St. Elisabeth-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686465

**Introduction** Bone conduction hearing devices integrated in softbands (BCDS) are frequently not accepted by children with conductive hearing loss due to pressure, sweating, or cosmetic stigma. A non-surgical hearing system (ADHEAR) uses a new bone conduction concept consisting of an audio processor connected to an adhesive adapter fixed behind the ear. This study evaluated the audiological and clinical outcome of this system in children compared with a conventional BCDS.

**Methods** The ADHEAR was compared to a BCDS in 10 children with conductive hearing loss (age: 0.7 to 9.7 years). Aided and unaided pure tone/behavioral observational audiometry and, if applicable, speech audiometry in quiet and noise were performed initially with both devices and after 8 weeks with the ADHEAR alone. The usage of the system and patients'/parents' satisfaction were assessed using questionnaires.

**Results** The functional gain with the ADHEAR averaged over 0.5, 1, 2, and 4 kHz exceeded that of the conventional BCDS (34.7 dB  $\pm$  14.1 vs. 27.7 dB  $\pm$  14.7,  $p = 0.012$ ,  $n = 11$  ears) [1]. Speech perception in quiet and noise ( $n = 8$ ) improved in the aided situation similarly for both hearing devices. The parents of 8 of 10 children evaluated the ADHEAR system as being useful.

**Conclusion** Minor wearing problems occurred occasionally. Six children continued using the ADHEAR after the study, one received an active middle ear implant and three continued to use softband-integrated BCDS. The ADHEAR system is a promising solution for children with conductive hearing loss or chronically draining ears.

**Reference** [1] Neumann K, Thomas JP, Völter C, Dazert S. A new adhesive bone conduction hearing system effectively treats conductive hearing loss in children. Manuscript submitted.

**Conflict of Interest** The ADHEAR study devices were provided by the manufacturer (MED-EL, Innsbruck, Austria). All authors received travel and congress support by MED-EL for workshop participation and congress presentations. KN and SD received grant and research support for projects performed with MED-EL. SD and JPT got lecturers' and speakers' honorarium.

**Funding** MED-EL

**Address for correspondence** Prof. Katrin Neumann

Abt. f. Phoniatrie u. Pädaudiologie, HNO-Uniklinik, Abt. f. Phoniatrie und Pädaudiologie, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkund, St. Elisabeth-Hospital, Bleichstr. 16, 44787 Bochum  
Katrin.Neumann@rub.de

## E10949 Age dependent changes of the Eustachian tube

**Authors** Paasche G<sup>1</sup>, Janzen-Senn I<sup>1</sup>, Tavassol F<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Schuon R<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-MHH, Hannover; 2 MKG-MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686469

**Introduction** To develop stents for the Eustachian tube (ET) to treat middle ear ventilation disorders, a better knowledge about anatomical variations is necessary. Stents have to be placed atraumatically and shall not induce a permanently open ET.

**Methods** Regular CBCT scans of patients aged between 4 and 94 were retrospectively evaluated to check for possible variations.

**Results** The total length of the ET is between 34.5 and 47.2 mm with the cartilaginous part comprising between 22.6 and 36.2 mm. Young patients between 4 and 7 years of age have a shorter ET than older patients. For adults the length of the bony part of the ET is independent from age, but the length of the cartilaginous part gets reduced with age. The open air-filled part of the ET in the scans gets increased with age from 5 mm (age < 10) via 8.9 mm (20–30 years of age) to 11.8 mm (age > 80). Especially for patients above 70 years of age, the distance between the pharyngeal ostium and the concha nasalis inferior gets increased.

**Conclusion** Due to the large variability amongst patients and the age specific changes, a preoperative CBCT scan appears to be recommended before going for stenting the ET.

**Funding** BMBF RESPONSE FKZ: 03ZZ0913B

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Gerrit Paasche

HNO-MHH, OE 6500, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Paasche.Gerrit@mh-hannover.de

## E11397 Towards future gene therapy for DFNB93-associated hearing loss

**Authors** Pangrsic T<sup>1</sup>, Picher MM<sup>1</sup>, Rankovic V<sup>1</sup>, Moser T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Institute for Auditory Neuroscience, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686470

**Introduction** Sound is encoded at inner hair cell (IHC) ribbon synapses, delicate structures in the cochlea that are vulnerable to noise, ototoxic drugs, aging and genetic predisposition or mutations. Regarding the latter, calcium binding protein 2 (CaBP2) is an important modulator of IHC presynaptic voltage-gated calcium channels, whose function is essential for regulated excitation-secretion coupling and hence synaptic sound encoding. Human pathological mutations in CaBP2 have been shown to cause moderate to severe, non-syndromic hearing impairment DFNB93.

**Methods** Using systems physiology (ABR, DPOAE), in vitro IHC patch-clamp, and immunohistochemistry, we are investigating the role of different CaBPs in IHC function. Moreover, we are aiming to develop a novel gene-based therapy approach for DFNB93. For this purpose, we are testing the efficiency of various CaBP2-encoding adeno-associated viral (AAV) constructs in restoring the hearing capacity of CaBP2 knock-out mice after postnatal injection via the round window membrane.

**Results** Our data show that CaBPs are important regulators of IHC calcium- and voltage-dependent inactivation of presynaptic calcium channels. AAV-mediated expression of CaBP2 in IHCs results in the improvement of ABR thresholds in treated CaBP2-KO mice, thereby implicating CaBP2 as a clinically-relevant gene therapy target.

**Conclusions** In summary, intracochlear delivery of CaBP2-encoding AAVs robustly targets postnatal IHC in vivo and leads to a significant improvement of hearing performance in a mouse model for DFNB93.

**Address for correspondence** Dr. Tina Pangrsic

Institute for Auditory Neuroscience, Hermann-Rein-Str. 3, 37075 Göttingen  
tpangrs@gwdg.de

## E11306 The infracochlear approach for diagnostic or therapeutic petrous apicotomy

**Authors** Plontke S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Halle/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686472

**Introduction** Petrous apicotomy can be used therapeutically for drainage of cholesterol granuloma, mucocoele, symptomatic effusion or purulent infection, and diagnostically to gain access for biopsies of tumorous lesion. Larger access to the petrous apex can be gained through a transtemporal/middle fossa or a retrosigmoid approach e.g. for surgically treating petrous apex lesions (petrous apicectomy). There are two main routes for the lesser invasive petrous apicotomy: the infracochlear and the infralabyrinthine route.

**Method** This video illustrates the infracochlear approach to the petrous apex in case of a diagnostic indication in a patient with an incidental, asymptomatic tumorous lesion of the right petrous apex with bony erosion.

**Results** After the bone of the floor of the ear canal and the hypotympanon were removed, the carotid artery and the jugular bulb were identified using a diamond burr. The route to the petrous apex is triangled by the cochlea superiorly, the jugular bulb posteriorly, and the carotid artery, anteriorly. After reaching the petrous apex lesion, biopsies were taken. The defect in the floor of the ear canal and the hypotympanon were reconstructed with cartilage and temporalis fascia. The patient recovered quickly from surgery without vertigo or hearing loss. Histological evaluation showed a chondrosarcoma. The patient opted for primary radiation therapy (C 12, 63 Gy).

**Conclusions** The infracochlear approach is minimally invasive and can offer access to the petrous apex with minimal morbidity. The pathway, however, is narrow and deep and bounded by the jugular bulb and the carotid artery. The available space can be estimated from preoperative CT scans and if possible

3D reconstructions (as shown in the video). Navigation can additionally enhance safety.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Stefan Plontke  
Universitäts-HNO-Klinik, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
stefan.plontke@uk-halle.de

## E10910 New visual assessment of balloon dilation in Eustachian tube dysfunction

**Authors** [Quast C<sup>1</sup>](#), [Todt I<sup>1</sup>](#), [Sudhoff H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686474

Abstract

**Background** Eustachian tube dysfunction (ETD) is a common problem, which can lead to hearing loss, aural fullness, retraction of the tympanic membrane, chronic otitis media and cholesteatoma. A well-established treatment option for ETD is the balloon dilation of the Eustachian tube (BET) to improve the ventilation of the middle ear by dilatating the diameter of the tube. The balloon dilation has been proven to be a valid, successful and low-risk therapy option. Up to now there exists no established pre- and perioperative visual surveillance to detect possible changes of the tympanic membrane during and after BET.

**Methods** In this prospective study the Clearscope Adaptor, a new diagnostic mobile phone tool, is used for ear video endoscopy to monitor the tympanic membrane movement and possible changes of retractions or adhesive processes during the performance of BET. Additionally a correlation to known middle ear pressure changes during the different steps of the procedure should be evaluated.

**Results** Up to now 6 patients could be examined during BET by using the Clearscope Adaptor in connection with a 30° endoscope and a suitable iPhone. The device was easy to use and provided valid video endoscopy of the eardrum. A correlation between the procedural steps and tympanic membrane movements could be observed.

**Conclusions** Visual assessment of movements of the eardrum as well as possible changes of adhesive process or retraction pockets are easily detectable by video endoscopy while performing BET.

**Address for correspondence** Dr.med. Claudia Quast  
Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Straße 50, 33604 Bielefeld  
claudiaquast@gmx.de

## E11147 A rare case of middle ear osteoma with conductive hearing loss mimicking otosclerosis in a young woman

**Authors** [Ramez B<sup>1</sup>](#), [Mir-Salim P<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Vivantes Klinikum im Friedrichshain/HNO, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686477

**Introduction** Osteomas of the temporal bone are usually located in the external auditory canal while osteomas of the middle ear cavity are very rare and only a few cases are reported to date. These are benign and unilateral neoplasms with progressive conductive hearing loss. We herein report a case of an incidentally detected middle ear osteoma.

**Case report** A 27-year-old woman presented with a right sided conductive hearing loss to our clinic. Otomicroscopy showed an intact tympanic membrane. Due to absent right sided stapedius reflexes otosclerosis was suspected and stapesplasty was planned. During surgery an osteoma surrounding the incostapedial joint was detected. The osteoma could be removed entirely leaving the ossicular chain intact. Histopathological examination confirmed the clinical diagnosis. 2 weeks after surgery during follow-up examination the air-bone gap was improved and right sided stapedius reflexes reoccurred.

**Discussion** Middle ear osteomas are very rare tumors of the temporal bone causing conductive hearing loss. We will discuss the management and report

a case of a middle ear osteoma in a young patient mimicking otosclerosis which could be treated surgically preserving the ossicular chain.

**Address for correspondence** Dr. med. Bahram Ramez  
Vivantes Klinikum im Friedrichshain/Hals-Nasen-Ohrenklinik, Landsberger Allee 49, 10249 Berlin  
bahram.ramez@vivantes.de

## E11002 Impact of depressiveness on disease-specific quality of life (QoL) in patients with chronic otitis media

**Authors** [Reetz T<sup>1</sup>](#), [Lailach S<sup>2</sup>](#), [Garthus-Niegel S<sup>3</sup>](#), [Neudert M<sup>2</sup>](#), [Zahnert T<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinikum Dresden, HNO-Heilkunde, Dresden; 2 Klinik für HNO-Heilkunde, Dresden; 3 Klinik für Psychosomatik, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686478

Patients with chronic otitis media (COM) suffer from otorrhoea und hardness of hearing. Spreading over many years and frequently including multiple surgeries, the course of disease restricts the quality of life of the affected patients. The impact of mental health on disease-specific QoL has not been researched so far regarding the objectified ear symptoms.

100 patients with COM have been interviewed amongst applying the Chronic Otitis Media Outcome Test 15 (COMOT-15), Zurich Chronic Middle Ear Inventory (ZCMEI-21) and Patient Health Questionnaire (PHQ-D). That has occurred preoperatively and 6 month after middle ear surgery. The objectification of the ear symptoms has been shown by pre- and postoperatively measured audiometry and by Ossiculoplasty Outcome Staging Index (OOPS-Index). In addition somatic diseases were quantified by Charlson Comorbidity Index. We calculated the impact of depressiveness on disease-specific QoL by multivariate regression analysis.

Preoperative depression symptoms were prospectively associated with a worse disease-specific QoL six months after the rehabilitating ear-surgery (COMOT-15  $\beta=0.45$ /ZCMEI-21  $\beta=0.61$ ). This effect stayed statistically significant even after adjustment for the absolute hearing level, the extent of the middle ear pathology as well as the somatic comorbidities (COMOT-15  $\beta=0.41$ /ZCMEI-21  $\beta=0.56$ ).

Patients with COM and increased depressiveness show a stronger impairment of disease-specific QoL after ear surgery. Therefore evaluation tools for acquisition of QoL and mental health should be considered in clinical practice.

**Address for correspondence** Theresa Reetz  
Uniklinikum Dresden, HNO-Heilkunde, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Theresa.reetz@uniklinikum-Dresden.de

## E11360 Development of a novel middle-ear electrode for tinnitus suppression – proof of concept

**Authors** [Reich U<sup>1</sup>](#), [Szczepek A<sup>1</sup>](#), [Uecker F<sup>1</sup>](#), [Gräbel S<sup>1</sup>](#), [Vater J<sup>1</sup>](#), [Olze H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde der Charité Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686479

Tinnitus is a phantom sound without external source. In Germany, round 10 million people are impaired by tinnitus. Intriguingly, hearing-impaired patients with cochlear implant often report reduction of their tinnitus following the implantation. Such reduction is presumably not only due to recovery of patients' hearing abilities but also due to the electrical stimulation. However, electrical stimulation therapy is not available for tinnitus patients without hearing loss.

The aim of our project is to determine the individual tinnitus suppression parameters to be used in clinical trials as well as to establish an animal model for testing the new middle ear tinnitus-suppressing electrodes.

The clinical part uses a routine clinical diagnostic step prior to cochlear implantation, namely stimulation via external ear canal. The already implanted patients can be stimulated directly via their cochlear electrode. The efficiency of stimulation (duration approximately two minutes), is determined by collecting several tinnitus parameters before, during, and after the stimulation. The

patients react in a various ways by a temporary tinnitus suppression during and/or after the electrical stimulation.

In addition, the focus of preclinical study is on determining the shape, size and flexibility of new electrodes. For the first implantation tests, polyimide based electrode carrier are used. Guinea pig are used as an animal model to determine the performance of the tinnitus-suppressing implants.

**Funding** gefördert durch das BMBF, Netzwerk INTAKT

**Address for correspondence** Dr. rer nat Uta Reich  
Klinik für HNO-Heilkunde der Charite Berlin, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
u.reich@charite.de

### E11363 Gene therapy against deafness: a proof of concept study demonstrates partial rescue of hearing in a mouse model for deafness DFNB9

**Authors** Reisinger E<sup>1</sup>, Al-Moyed H<sup>1</sup>, Cepeda A<sup>1</sup>, Kügler S<sup>2</sup>, Jung S<sup>3</sup>, Moser T<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der UMG Göttingen, Göttingen; 2 Klinik für Neurologie der UMG Göttingen, Göttingen; 3 Institut für Auditorische Neurowissenschaften, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686481

**Introduction** Inherited forms of deafness are currently treated with cochlear implantation, which are limited in frequency resolution and sound pressure level dynamics. Here, we tested a gene therapy for the recessively inherited form of profound prelingual deafness DFNB9, where the inner ear is morphologically preserved into childhood, therefore presumably allowing treatment after birth. Otoferlin, the protein encoded by the DFNB9 gene, is required for synaptic transmission from inner hair cells (IHCs) to subsequent neurons.

**Materials and Methods** We tested a gene replacement by viral transduction of IHCs with otoferlin cDNA in otoferlin knock-out (KO) mouse models. To circumvent the limited cargo capacity of adeno-associated viruses (AAVs), we split the 6kb otoferlin cDNA to two separate AAVs, which we co-injected into cochleae of otoferlin KO mice (n = 22). We then compared otoferlin immunofluorescence, IHC exocytosis and auditory brainstem responses (ABRs) to non-transduced otoferlin KO and wild-type mice.

**Results** Upon cochlear injection, the split otoferlin cDNA transduced via the two AAVs re-assembled in up to 50% of IHCs and led to expression of full-length otoferlin protein with levels of ~30% of wild-type values. Fast neurotransmitter release from IHCs was fully rescued, and sustained exocytosis was partially restored. Dual-AAV injection into cochleae of otoferlin KO mice rescued ABRs with thresholds of 40 – 60dB in response to acoustic clicks, but ABR wave amplitudes were smaller than in wild-type mice.

**Conclusion** Given that optimized otoferlin dual-AAVs leads to higher otoferlin expression levels, this approach is presumed to fully restore hearing and will be a straightforward therapeutical option for children with DFNB9 in the future.

**Conflict of Interest** The authors report being employees of University Medical Center Göttingen and co-inventors on a patent application for dual-AAV vectors to restore hearing. University Medical Center Göttingen has licensed the rights to these parts of the patent exclusively to Akouos Inc., USA.

**Funding** DFG, GGNB, UMG Göttingen, Akouos Inc. (USA)

**Address for correspondence** PD Dr. Ellen Reisinger  
HNO-Klinik der UMG Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
ereisin@gwdg.de

### E11052 Early deafened bilateral cochlear implant users show ITD sensitivity at different pulse rates

**Authors** Roßkothen-Kuhl N<sup>1</sup>, Buck AN<sup>2</sup>, Laszig R<sup>1</sup>, Schnupp JW<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Freiburg; 2 Department of Biomedical Sciences, City University of Hong Kong, Hong Kong, Hong Kong, SAR China  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686485

Sound localization is one of the major challenges for bilateral cochlear implant (CI) users. One reason is their limited perception of binaural cues, especially interaural time difference (ITD). While studies on human implantees hypothesize that the issue lies in the lack of early sensory input, we have shown on neonatally deafened, CI-implanted rats that ITD sensitivity can be developed independent from early sensory input if the bilateral CIs are synchronized. Here, we investigate to what extent the pulse rate influences the ITD performance of early deaf CI users.

We used rats to study binaural hearing with electrical intracochlear stimulation. Deafness was induced neonatally by kanamycin and verified by measuring auditory brainstem responses. In young adulthood, CI electrodes were inserted into both cochleae. ITD sensitivity at different pulse rates (50, 300, 900 Hz) was studied by training CI-implanted rats on a sound lateralization task. Binaural, biphasic stimuli were presented via experimental processors.

All neonatally deafened CI-rats showed microsecond ITD sensitivity when provided with precise ITD cues right from stimulation onset. Within the rats' physiological range of +/- 120 µs, good ITD discrimination was found independent from the pulse rate although the performance was slightly better for lower rates. This ITD performance compares with that achieved by normal hearing rats.

These results have important clinical implications, as they suggest that even early deafened CI patients with clinical stimulation rates of around 900 Hz should be able to use ITDs for sound localization when stimulated bilaterally synchronized from the time of bilateral CI implantation.

**Funding** DAAD P.R.I.M.E mit Mitteln des BMBF und dem People-Programm (Marie-Curie-Maßnahmen) des 7. Rahmenprogramms der EU (RP7/2007 – 2013) unter REA-Finanzhilfvereinbarung Nr. 605728 (P.R.I.M.E.); Taube Kinder lernen hören e.V.

**Address for correspondence** Dr. Nicole Roßkothen-Kuhl  
Neurobiologisches Forschungslabor, Sektion für klinisch-experimentelle Otologie,, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
nicole.rosskothen@uniklinik-freiburg.de

### E11023 Multistage treatment of middle ear cholesteatoma

**Authors** Rouev P<sup>1</sup>

**Institute** 1 ENT Dept., Trakia Hospital, Stara Zagora, Bulgaria  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686487

Middle ear cholesteatoma is challenge for the otosurgeon. The creation of a dry, safe ear is the primary goal of the cholesteatoma surgical management. In many cases especially in children multistage treatment is needed and multiple operations may be required. Elimination of advanced cholesteatoma is almost always possible with CWD technique. In cases with radical mastoidectomy the posterior canal wall should be reconstructed. If it is not possible mastoid cavity obliteration in combination with tympanoplasty should be done. If it is not performed during the first operation, ossiculoplasty is an important part of a second-look surgery through endoscopic ear surgery, which is possible and have advantages in the hidden areas, like attic, supratubal recess and sinus tympani to diminish residual cholesteatoma. Cholesteatoma is an aggressive disease, however we follow-up each patient annually for many years and observe additionally with DWI-MRT. Recurrence can occur long time after the initial surgical excision even in the otherwise asymptomatic patient, that wise mastoid cavity obliteration are designed for primary and revision surgery. In cases with posterior canal wall reconstruction or

mastoid cavity obliteration “open” or “closed” technique should not be opposed anymore. We call this a concept of “individualized approach or adapted technique in cholesteatoma surgery”.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Petar Rouev  
ENT Dept., Trakia Hospital, P. Evtimij Str. 84, 6000 Stara Zagora, Bulgaria  
petar.rouev@mail.bg

## E11320 Hearing Preservation with Intracochlear cochlear monitoring

**Authors** [Salcher R<sup>1</sup>](#), [Bardt M<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#), [Prenzler N<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover/HNO, Hannover  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686490](#)

**Introduction** The systematic development of atraumatic CI electrodes is based on anatomical studies. The Development of HiFocus Slim| Electrode was in conjunction with these studies. Intracochlear cochlear monitoring allows a new approach to hearing preservation CI surgery. These results are reported here.

**Patients & methods** From September 2017 until November 2018 there were 81 patients implanted with the HiFocus Slim| Electrode in our clinic. All patients had residual hearing in the low frequency range. Intraoperatively, cochlear monitoring was performed by intracochlear CM measurements via implant telemetry. The residual hearing was recorded at first fitting and after 3 months. The results of cochlear monitoring were correlated with residual hearing.

**Results** The electrode was placed in all patients into the scala tympani. The insertion depth averaged 369° (283° - 520°) (n = 30). At initial fitting 55.6% and after three months 56.3% had a good hearing loss (< 15dB) in the range of 125 Hz – 1.5 Hz. A grouping could be carried out on the basis of the course of the cochlear monitoring, which has a connection to the postoperative hearing support.

**Conclusion** Cochlear monitoring via implant telemetry provides real-time feedback during insertion, thus optimizing the insertion depth for hearing preservation using an atraumatic electrode.

**Address for correspondence** Dr. Rolf Salcher  
Medizinische Hochschule Hannover/HNO, Carl Neubergstr. 1, 30625 Hannover  
salcher.rolf@mh-hannover.de

## E11517 Ca<sup>2+</sup> transients in cochlear interdental cells during maturation of the tectorial membrane

**Authors** [Schade-Mann T<sup>1</sup>](#), [Schepsky P<sup>2</sup>](#), [Münkner S<sup>2</sup>](#), [Eckrich T<sup>2</sup>](#), [Engel J<sup>2</sup>](#)  
**Institute** 1 Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Tübingen; 2 Institut für Biophysik, Universität des Saarlandes, Homburg  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686492](#)

The formation of the tectorial membrane (TM) starts around embryonic day 16 in mice. Interdental cells (IDCs) of the spiral limbus secrete different types of TM proteins into the developing cochlear duct. Proper morphology of the TM including slow turnover of its proteins is essential for normal hearing, which in mice starts at postnatal day 12 (P12). Morphology of the IDCs and the neonatal spiral limbus were studied in acutely explanted cochlear whole mount preparations by confocal live cell imaging using the membrane markers FM4 – 64 and CellMask Deep Red. Spontaneous and ATP/UTP-evoked Ca<sup>2+</sup> signals were recorded in IDCs from P1 to P18 using Fluo-8 AM. Relative fluorescence changes in IDCs were analysed with Fiji and key parameters of the Ca<sup>2+</sup> transients were extracted using a custom-made routine. Cochlear cryosections were labelled with fluorescent antibodies and studied with a confocal laser-scanning microscope. IDCs showed a variable and complex anatomy. Towards the lateral margin of the spiral limbus they were perfectly aligned in a column-like fashion divided by extracellular matrix. Upon maturation of the cochlea, these interdigitations became more pronounced. Part of the IDCs formed duct-like structures filled with TM-like substance. We also observed large intracellular vesicles moving within the IDCs. Altogether this

suggests secretory activity in IDCs. IDCs displayed spontaneous Ca<sup>2+</sup> transients at low frequency and ATP/UTP-triggered Ca<sup>2+</sup> oscillations. Both signal types changed their characteristics between P1 and P18 suggesting that they were involved in triggering age-dependent exocytosis of vesicles containing TM material. Further physiological experiments are needed to identify exocytotic processes in IDCs of the developing cochlea.

**Funding** DFG SFB 1027 and Saarland University  
**Address for correspondence** Thore Schade-Mann  
Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Elfriede-Aulhorn-Straße 5, 72076 Tübingen  
thore.schade-mann@med.uni-tuebingen.de

## E10892 Randomised, controlled trial on stimulation methods, frequencies and electrode positions to optimize oVEMP measurements in a clinical setting

**Authors** [Scherer F<sup>1</sup>](#), [Lütkenhöner B<sup>1</sup>](#), [Heitkötter F<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#), [Beule AG<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO Uniklinik Münster, Münster  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686495](#)

**Introduction** With regard to the use of oVEMP as a routine testing, issues of optimal statistical results as well as the aspect of time efficiency are of gaining importance. This study tries to compare the parameters of stimulation mode, frequency, electrode position and reproducibility to find an all-round solution for clinical use.

**Methods** Randomized controlled trial with 60 healthy subjects (120 ears), 37 females and 23 males, aged between 19 and 34 years (mean age 24,4 [± 3,2]). After normal hearing and vestibular function was confirmed via a neuro-otologic test-battery, 12 different oVEMP-settings were measured in randomized order, varying stimulation modes (Air-conducted sound (ACS), Bone-conducted vibration (BCV)), frequencies (500 Hz, 1000 Hz) and electrode positions. Upp gaze was standardised to 35° using a head mounted laser to increase reliability of measurements.

**Results** ACS as well as 500 Hz provided higher amplitudes and SNR compared to BCV or 1000 Hz (each p < 0.001). While electrode position 2 provided highest values for amplitudes, position 1 showed the best data for SNR (each p < 0.001).

**Conclusions** Besides the commonly used clinical standard, setting 2 (combination of ACS, 500 Hz and position 2) with one single “nose reference” offers a serious alternative for clinical use. Not only does it show the highest amplitudes of all settings in this study, it also provides high values for SNR, detection rates and day-to-day-concordance, it reduces the time of investigation and minimizes the risk of mistakes.

**Funding** Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG)  
**Address for correspondence** PD Dr. med. Achim Georg Beule  
HNO Uniklinik Münster, Kardinal von Galen Ring 10, 48149 Münster  
achimgeorg.beule@ukmuenster.de

## E11323 Speech Processing in Cochlear-Implant Patients: Results of Corresponding EEG and Brain Perfusion-SPECT Measurements

**Authors** [Schierholz I<sup>1</sup>](#), [Kessler M<sup>2</sup>](#), [Mamach M<sup>3</sup>](#), [Wilke F<sup>3</sup>](#), [Hahne A<sup>4</sup>](#), [Geworski L<sup>3</sup>](#), [Bengel FM<sup>2</sup>](#), [Lesinski-Schiedat A<sup>5</sup>](#), [Berding G<sup>2</sup>](#), [Sandmann P<sup>6</sup>](#)  
**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Nuklearmedizin, Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Stabsstelle Strahlenschutz und Abteilung für Medizinische Physik, Hannover; 4 Technische Universität Dresden/Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Sächsisches Cochlear Implant Center, Dresden; 5 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Hannover; 6 Uniklinik Köln, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Köln  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686496](#)

**Introduction** The current study examines the underlying mechanisms of speech processing in CI patients using a multimodal approach. Data are collected by single photon emission tomography (SPECT) and electroencephalography (EEG).

**Methods** So far, 16 post-lingually deafened CI patients ( $59.8 \pm 12$  years, 9 f) participated in the study with two sessions. One session includes a task in which sentences are classified as semantically correct or incorrect. During the task, a 96-channel EEG is being recorded. Two minutes after the start of the task, 740 MBq of  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO are injected intravenously. A SPECT scan 1.5 hours after injection shows the cortical activity during the task. A second session includes a SPECT scan after injection at rest.

**Results** The first results show bilateral activation of the auditory cortex during the task. A larger N400 (EEG) is associated with greater activity in temporal areas (Brodmann area (BA) 20, left). Better working memory is associated with greater activity in Broca's area, premotor cortex, as well as in auditory and frontal areas (BA8, left). Poor CI performers show a stronger activation of Broca's area, parietal (BA40/2, left), frontal (BA8) and prefrontal areas (BA9/46), as well as in premotor cortex (left). In contrast, good CI performers show greater activity in auditory and temporal regions (BA20/38).

**Conclusion** Combined SPECT/EEG measurements in the context of a speech processing task show the recruitment of a temporo-frontal network with good and bad CI performers showing different activation patterns. Correlations were shown between SPECT/EEG, speech data and cognitive data.

**Funding** DFG Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all"

**Address for correspondence** Dr. Irina Schierholz

Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Schierholz.Irina@mh-hannover.de

## E11454 Cochlear implant in acoustic neuroma

**Authors** [Schmidt Mayer U<sup>1</sup>](#), [Giourgas A<sup>2</sup>](#), [Weber C<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>2</sup>](#), [Lesinski-Schiedat A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Isernhagen HB;

2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686499

**Introduction** Patients suffering from an acoustic neuroma (AN), often become deaf as a result of the disease or its therapy. With a frequency of 8:1,000,000 in Germany ANs are among the rare diseases. However, because of the retrocochlear damage hearing rehabilitation in these cases is particularly difficult.

**Method** In a retrospective study we analysed hearing outcome of cochlear implant patients ( $n = 18$ ) who were deafened on the implanted side due to an AKN or its therapy. Prerequisite for the indication of implantation was a positive promontorial test and cochlear hearing damage.

The outcome after implantation in case of the presence of a residual tumor or recurrence ( $n = 9$ ) was compared to those after R0 resection ( $n = 9$ ).

In the second part of the study, hearing results after implantation were considered to be dependent on the diagnosis of neurofibromatosis type II (NFII) ( $n\text{NFII} = 6$ ).

**Results** There are fewer patients without speech understanding after R0 resection than when there is a residual tumor or relapse (22% vs. 33%). However, after complete resection of the tumor fewer patients with a silverware understanding over 50% can be found (0% vs. 33%).

In case of NF II, speech understanding with CI is worse than in patients who have an AN independent of the presence of NF II.

**Conclusion** First, it can be seen that even patients with AN benefit from the supply of a CI. However, it must be informed about a reduced expectation in speech understanding compared to cochlear causes of deafness.

In case of deafness due to an AN or its therapy the supply of a CI must be weighed individually. Nevertheless, even with normakusis on the opposite side as well as in presence of residual tumors or recurrences a benefit can be recorded.

**Address for correspondence** Dr. med. Ursula Schmidt Mayer

Medizinische Hochschule Hannover, Burgwedeler Straße 49c, 30916 Isernhagen HB

Schmidt Mayer.Ursula@mh-hannover.de

## E11378 Analysis of human perilymph by mass spectrometry and correlation to the patients pathophysiologic changes of inner ear diseases

**Authors** [Schmitt H<sup>1</sup>](#), [Pich A<sup>2</sup>](#), [Prenzler N<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Durisin M<sup>1</sup>](#), [Warnecke A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 MHH/HNO, Hannover; 2 MHH/Core Facility Proteomics, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686500

**Introduction** Diagnostic methods and knowledge about the etiology and pathophysiology of inner ear diseases like enlarged vestibular aqueduct (EVA), otosclerosis, and Ménière's disease (MD), leading to hearing loss and especially to changes of the perilymph composition, are still very limited. This is mainly due to the difficult access to structures and fluids of the inner ear. The aim of the study was to analyze the proteome of human perilymph from cochlear implant patients and to correlate the data with patient's etiology.

**Methods** Human perilymph sampling was performed during cochlear implantation by inserting the tip of a micro glass capillary through the round window membrane. Human perilymph of patients suffering from EVA, otosclerosis and MD were analyzed. Individual proteins were identified by a shot-gun proteomics approach and data-dependent analysis using Orbitrap mass spectrometry (Thermo Fisher Scientific) and Max Quant software for identification. Additionally data analysis was performed by Perseus software and Ingenuity Pathway Analysis (IPA).

**Results** By mass spectrometry more than thousand proteins were identified in perilymph samples. Some perilymph proteins show significant differences between the disease groups. The different protein compositions of the three disease groups were deeply analyzed by IPA software for identification of pathways characteristic of patient's etiology. An inflammatory component and an involvement of the complement system in all disease groups was indicated.

**Conclusions** Disease specific biomarkers for the disease groups were defined by IPA software. The role of these proteins in the molecular pathology of EVA, otosclerosis and MD especially the impact in neurology or inflammation remains to be elucidated.

**Funding** This work was supported by the DFG Cluster of Excellence EXC 1077/1 "Hearing4all"

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Heike Schmitt

MHH/HNO, Carl-Neuberg-Str.1, 30625 Hannover

Schmitt.Heike@mh-hannover.de

## E11068 Intracochlear schwannoma: transcochlear resection, intraoperative monitoring and simultaneous cochlear implantation

**Authors** [Schraven SP<sup>1</sup>](#), [Schuldt T<sup>1</sup>](#), [Weiss NM<sup>1</sup>](#), [Oberhoffner T<sup>1</sup>](#), [Dziemba OC<sup>2</sup>](#), [Mlynski R<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik "Otto Körner" Rostock, Rostock; 2 HNO-Klinik Greifswald, Greifswald

**DOI** 10.1055/s-0039-1686501

Intracochlear schwannomas represent a rare differential diagnosis of hearing loss. The first symptom of intracochlear schwannoma is usually asymmetric hearing loss. In the film we report about a 48-year-old patient who complained about a sudden surdity of the left side for 1 year; vertigo, tinnitus as well as otorrhoea and otalgia were denied. Cranial magnetic resonance imaging (cMRI) showed a contrast-enhancing lesion in the basal turn of the left cochlea.

Transcochlear resection of the intracochlear schwannoma with simultaneous cochlear implantation was performed. ECAP threshold measurements and EBERA with reproducible responses were performed intraoperatively. Four

weeks after initial fitting of the cochlear implant, the patient was free of vertigo and already achieved audiotically useful results (Freiburg speech audiometry at 65 dB: numbers 85%, monosyllable 60%; Oldenburg sentence test (OLSA): at rest 91%, and an SNR of -1.0 dB in the adaptive test in noise). The film illustrates the surgical removal of the intracochlear schwannoma with simultaneous cochlear implantation and intraoperative auditory monitoring for hearing rehabilitation.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Sebastian P. Schraven  
HNO-Klinik "Otto Körner" Rostock, Doberaner Str. 137 – 139, 18057 Rostock  
sebastian.schraven@med.uni-rostock.de

### E11349 Experimental study of parameters affecting the sound transmission of stapes piston prosthesis using an artificial inner ear model

**Authors** [Schulze A<sup>1</sup>](#), [Lasurashvili N<sup>1</sup>](#), [Bornitz M<sup>1</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686502

Since the first stapesplasty was introduced in 1956, the optimal diameter of the stapes piston was discussed controversially. Several retrospective clinical studies led to partly contradictory results which, moreover, were not in agreement with simulation results.

In order to address this deficiency and to measure the acousto-mechanical properties of the piston in experimental studies reproducibly, we developed a model of the inner ear within the frame of this study. Our model consists of a cylindrical plastic reservoir filled with a liquid and is similar to the human cochlea in terms of dimensions and mechanical properties. One end of the cylinder has been covered with a membrane in order to emulate the round window. Using a microphone, the sound emission and hence the transfer function of the inner ear model can be accessed via this end of the cylinder. The other end of the cylinder is sealed by means of exchangeable plastic covers with perforations for pistons of varying diameter ranging from 0.4 mm up to 1 mm.

This vehicle allows us to study how the piston diameter, its weight and angle as well as the connective tissue coverage within the fenestration area affect the transfer function.

Our measurement results indicate that larger prosthesis diameters lead to improved transfer functions. Moreover, an effective gap coverage can improve the transfer function depending on the frequency by up to 20 dB. In contrast a variation of the angle up to 30° with respect to the vertical line of the stapes did not show an impact on the sound transmission. The results of this study confirm existing theoretical studies on the influence of the diameter of the piston. At the same time, however, our observations demonstrate the significant importance of the connective tissue coverage.

**Address for correspondence** Dr. med. Anja Schulze  
Uniklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
anja.schulze@uniklinikum-dresden.de

### E11231 The two forms of neurotrophins and their neuroprotective effect on inner ear specific cells

**Authors** [Schulze J<sup>1</sup>](#), [Staecker H<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Wedekind D<sup>3</sup>](#), [Werner D<sup>1</sup>](#), [Warnecke A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule, Hannover; 2 University of Kansas Medical Center, Kansas, USA; 3 Institut für Versuchstierkunde/MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686503

**Introduction** Numerous in vitro and in vivo studies show that neurotrophins protect the cells of the inner ear from degeneration. Therefore, the administration of neurotrophins is a promising pharmacological approach in cochlear implant research. Neurotrophins, however, are highly increased and released endogenously, initially as a pro-form, which is then converted into the mature

form by proteolytic cleavage. Generally, brain-derived neurotrophic factor (BDNF) is administered in its mature form. The aim of this study is to investigate whether pro-BDNF, despite its apoptosis-inducing properties, can be administered to maintain endogenous homeostasis between pro-BDNF and BDNF.

**Material** First, the expression of both BDNF forms and their receptors in the murine cochlea was analyzed by immunocytochemical antibody staining. Additionally, dissociated spiral ganglion cells (SGC) from neonatal rats (P3 – 5) were incubated with BDNF and pro-BDNF alone as well as in combination and the survival rates were determined.

**Results** Both forms and their corresponding receptors are expressed in the organ of Corti and in the spiral ganglion of adult cochleae. Treatment with pro-BDNF alone has no neuroprotective effect but also no toxic effect on SGC. When administered in combination with BDNF, pro-BDNF increases the survival rate of SGC (both forms are almost in equilibrium) and reduces the survival rate (imbalance between the two forms).

**Conclusion** These results suggest that a balanced ratio of pro-BDNF and mature BDNF matches more precisely the physiological conditions in the cochlea and may even mediate the neuroprotective effect.

**Funding** Das Projekt wurde durch das Exzellenzcluster Hearing4all (EXC 1077/1) unterstützt.

**Address for correspondence** Dr. rer. nat Jennifer Schulze  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Schulze.Jennifer.HNO@mh-hannover.de

### E11242 Eustachian tube stents – direct and indirect findings in CBCT

**Authors** [Schuon R<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Paasche G<sup>1</sup>](#), [Wilffing T<sup>1</sup>](#), [Grabow N<sup>2</sup>](#), [Schürmann K<sup>2</sup>](#), [Stein T<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 HNO/MHH, Hannover; 2 Universität Rostock/IBMT, Rostock; 3 bess, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686504

**Introduction** Stenting of the Eustachian tube offers a possibility to decrease the opening resistance of the tube. Coming from balloon tuboplasty a catheter-based application has been developed. The goal of the study was to evaluate direct and indirect findings in CBCT of CoCr-, NiTi- and Polymer-based prototypes.

**Methods** In an ex-vivo study of 12 human body donors had been stented with a developed transnasal application tool bilaterally. 16 NiTi-, 3 CoCr- and 4 polymer stents had been used. CBCT scans had been done before and after an intervention. They had been evaluated with OsiriX in 3D curved MPR.

**Results** In CBCT direct and indirect signs shows the stent localization. CoCr shows strong contrast by high shadowing. NiTi shows in dependency the strut size a good differentiation radiologically. Polymer stents had no direct radiologic sign but indirect by generating an open lumen in the stented area.

**Conclusions** In analogy to stents in other medical fields, it is necessary to have a valid diagnostics for localization of the stent. The results of this study point out a valid method of localization of a stented Eustachian tube in the CBCT

**Funding** RESPONSE Zwanzig20, BMBF

**Address for correspondence** Dr.med. Robert Schuon  
HNO/MHH, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
schuon.robert@mh-hannover.de



## E11284 Influence of hearing on the vestibulospinal control in patients with device-based hearing rehabilitation

**Authors** [Seiwerth I<sup>1</sup>](#), [Mayer A<sup>1</sup>](#), [Brylok A<sup>1</sup>](#), [Jonen J<sup>1</sup>](#), [Rahne T<sup>1</sup>](#), [Schwesig R<sup>2</sup>](#), [Lauenroth A<sup>2</sup>](#), [Hullar T<sup>3</sup>](#), [Plontke S<sup>1</sup>](#)

**Institute** **1** HNO-Universitätsklinik Halle (Saale), Halle/S.; **2** Dep. für Orthopädie, Universitätsklinik Halle (Saale), Halle/S.; **3** Dept. of Otolaryngology, OHSU, Portland, Portland, USA

**DOI** [10.1055/s-0039-1686506](#)

**Introduction** A prospective experimental study was designed to examine the sensorimotor interaction between hearing and balance in patients with hearing rehabilitation.

**Methods** The Unterberger- (Fukuda)- stepping test was performed by patients with device based hearing rehabilitation with frontal noise presentation (Fastl-noise) in the conditions bestaided and unaided in a soundproof, hypochoric audiobooth. By means of ultrasound cranio-corporo-graphy, the distance of displacement, the angle of displacement and the angle of rotation were determined as endpoints. Furthermore, the subjective effect of hearing on balance was measured as well as directional hearing ability.

**Results** Until now, 18 patients (55.7 ± 10.5 years) with different hearing rehabilitation (CI bilateral: n = 3, CI or Bonebridge unilateral: n = 10, bimodal: n = 5 (VSB/CI, CI/hearing aid, VSB/hearing aid) were included in the running study. Comparison of mean values showed until now no significant difference in the endpoints between the conditions. A discrepancy was seen between the objective test results and subjective estimation. Directional hearing showed a significant reduction (p = 0.003) from 87.7° (unaided) to 55.4° (bestaided).

**Conclusions** In the endpoints, we could not see a significant difference between the conditions, which is partially contradictory to the subjective impressions. Here, directional hearing seems to play a special role in correcting mechanisms. Considering the still ongoing study, it remains to be seen if there will be significant differences after increased number of participants and subgroup analysis.

**Address for correspondence** Dr. med. Ingmar Seiwerth  
HNO-Universitätsklinik Halle, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
[ingmar.seiwerth@uk-halle.de](mailto:ingmar.seiwerth@uk-halle.de)

## E10811 Investigation of the auditory pathway in asymmetric hearing-impaired patients with FDG-PET

**Authors** [Speck I<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>2</sup>](#), [Meyer PT<sup>3</sup>](#), [Frings L<sup>3</sup>](#)

**Institute** **1** Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; **2** Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; **3** Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686510](#)

**Introduction** The purpose of the presented study is to evaluate the glucose metabolism, as a marker of neural activity, of the auditory pathway, especially the inferior colliculi and primary auditory cortices, in asymmetric hearing-impaired subjects.

**Methods** The glucose metabolism of the two regions-of-interest (ROI), inferior colliculi and primary auditory cortices, was assessed in fifteen subjects using a clinical high-resolution scanner (Philips, Vereos PET/CT) and [18F] FDG PET. Differences between the normalized regional FDG uptake of the ipsi- and contralateral side (related to the more severely hearing-impaired ear) and correlations with the duration of hearing impairment were investigated.

**Results** The contralateral metabolism in both, inferior colliculi and primary auditory cortices was significantly reduced compared to the ipsilateral side. This hypometabolism of the primary auditory cortices was reduced with prolonged hearing impairment. In contrast, the duration of hearing impairment had no impact on the metabolism of the contralateral inferior colliculi. On the contralateral side, the metabolism of the inferior colliculi predicted that of the

primary auditory cortices only when adjusting for the duration of hearing impairment.

**Conclusions** A fully digital, clinical PET scanner permits displaying, differentiating and measuring small brain stem nuclei such as the inferior colliculi. Asymmetric hearing loss and duration of deafness have a significant impact on the glucose metabolism of parts of the auditory pathway. This might be of clinical value concerning the prediction of the outcome after cochlear implantation.

**Address for correspondence** Dr. Iva Speck  
Universitätsklinikum Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
[iva.speck@uniklinik-freiburg.de](mailto:iva.speck@uniklinik-freiburg.de)

## E11510 Alloplastic scaffolds as eardrum replacement

**Authors** [Stoppe T<sup>1</sup>](#), [Metasch ML<sup>1</sup>](#), [Mota C<sup>2</sup>](#), [Danti S<sup>3</sup>](#), [Bornitz M<sup>1</sup>](#), [Berrettini S<sup>3</sup>](#), [Moroni L<sup>2</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#), [Neudert M<sup>1</sup>](#)

**Institute** **1** Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, HNO-Heilkunde, ERCD, Dresden, Dresden; **2** Maastricht University, Department of Complex Tissue Regeneration (CTR), MERLN, Maastricht, Niederlande; **3** Università di Pisa, Department of Surgical, Medical, Molecular Pathology and Emergency Medicine, OtoLab, Pisa, Italien

**DOI** [10.1055/s-0039-1686513](#)

**Introduction** The closure and restoration of the functions of the eardrum can be done with autologous, alloplastic tissue or synthetic materials.

Most defects can be successfully closed with autologous or alloplastic patches, but hearing loss often remains. As an alternative, artificial replacement materials are being investigated to achieve consistently good and reproducible results in the restoration of eardrum defects.

**Method** PEOT/PBT scaffolds were clamped in a measuring device with variable clamping force and investigated with LDV and OCT. They were compared with measurements on human eardrums in the temporal bone and in the measuring stand. The measurements were superimposed with the static pressure load to simulate pathological boundary conditions, e.g. negative pressure in the middle ear due to ventilation disorder. Stiffness and vibration behaviour were investigated.

**Results** The stability of the membranes is lost without a bony frame, but can be reproduced by suitable clamping. The clamping force has a relevant influence on the vibration properties. The more the membrane is clamped, the higher the resonance frequencies. The stiffness of the artificial membranes is higher than that of the normal eardrum and, in contrast to cartilage, shows a non-linear stiffness behavior.

**Conclusion** The vibrational properties of the membranes are comparable to those of the eardrum. It is necessary to modify the material and structure of the membranes in order to optimally reproduce the properties for a stable and functional reconstruction.

**Funding** gefördert vom BMBF, im Rahmen des EuroNanoMed III

**Address for correspondence** Thomas Stoppe  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, HNO-Heilkunde, ERCD, Dresden,  
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
[thomas.stoppe@uniklinikum-dresden.de](mailto:thomas.stoppe@uniklinikum-dresden.de)

## E11079 CI-Magnetdislocation following MRI: Surgical Management and Outcome

**Authors** [Stöver T<sup>1</sup>](#), [Gröger M<sup>2</sup>](#), [Helbig S<sup>2</sup>](#), [Leinung M<sup>2</sup>](#), [Loth A<sup>2</sup>](#), [Burck I<sup>3</sup>](#), [Vogl T<sup>3</sup>](#)

**Institute** **1** Univ. HNO-Klinik, Frankfurt/M.; **2** HNO-Klinik, Universitätsklinikum Frankfurt a.M., Frankfurt/M.; **3** Institut für Diag. und Int. Radiologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** [10.1055/s-0039-1686514](#)

An MRI scan, up to 1,5 Tesla, is an approved procedure for cochlear implant (CI) patients, taking into account the prescribed protective measures (com-

pression bandage), for the majority of CI products. Nevertheless, in the meantime, individual cases of magnetic dislocations due to MRI have identified.

The aim of our study was therefore to examine the occurred magnetic dislocations, the surgical management and the duration of non-use of the implant.

We were able to detect magnetic dislocation in 9 patients (8x Cochlear Corp., 1x Advanced Bionics) following an MRI scan. An operative magnetic repositioning was uncomplicated in 8 cases, so that the duration of non-use of the CI (MRI to reinstallation processor) was 5 weeks (min 1.6 weeks and max 13.5 weeks). In one case, there was a wound healing disorder, which eventually led to an explantation of the CI. In this case, the implant could not be used after re-implantation until more than one year (13 months).

In summary, the results of the study confirm that critical case- and implant-type-dependent indications continue to be required in patients with cochlear implants, as MRI led to considerable periods of disuse of the implant and even to explantation. In non of the cases the MRI examination was never indicated by an ENT-clinic (2x head, 4 x lumbar spine and 1 x thorax, knee, hand), so that in individual cases critically with regard to alternative methods (eg CT) should be questioned. Our investigation is an important contribution to long-term quality assurance in the aftercare of CI-treated patients.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Timo Stöver  
Univ. HNO-Klinik, Theodor-Stern-Kai 7, Haus 8D, 60590 Frankfurt/M.  
timo.stoever@kgu.de

### E11384 Mechanisms and consequences of auditory fatigue in auditory synaptopathy DFNB9

**Authors** Strenzke N<sup>1</sup>, Pelgrim M<sup>1</sup>, Jeschke M<sup>2</sup>, Reisinger E<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, UMG, Göttingen; 2 Institut für auditorische Neurowissenschaften, UMG, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686516

Mutations in the OTOF gene in patients with auditory synaptopathy DFNB9 lead to auditory fatigue and deafness. However, patients can perceive rare sound stimuli presented in a quiet environment. In less severely affected cases, hearing thresholds are nearly normal but speech perception is very poor. The disease mechanism involves enhanced adaptation at the inner hair cell ribbon synapse due to a vesicle replenishment deficit.

We now show that this specific defect of cochlear sound encoding can only partially be compensated centrally. We performed in vivo single neuron recordings in mouse mutants carrying the human relevant I515T point mutation in the Otof gene. In the anteroventral cochlear nucleus, cells detecting precise simultaneous spiking from several input neurons (Onset neurons, Bushy cells) were more severely affected than cells which integrate several inputs (multipolar cells) over a longer time window. In the inferior colliculus, there was a striking deficit in the encoding of amplitude modulated stimuli: the action potentials showed normal phase locking, but the spike rates were strongly reduced due to abnormal adaptation following the repetitive sound envelope peaks. In the more severely affected "pachanga" mouse, spiking could only be elicited by very slow stimulation.

The reduction in the encoding of rapid fluctuations of stimulus intensity due to synaptic fatigue in inner hair cells explains the difficulties in speech perception in DFNB9 patients. A reduction of background sounds and of sound intensity in general may reduce the abnormal adaptation and promote speech perception. A psychophysical test for the detection of silent gaps in noise would be ideal for diagnosis.

**Funding** Teilprojekt A06 im Sonderforschungsbereich 889 "zelluläre Mechanismen der sensorischen Verarbeitung"

**Address for correspondence** PD Dr. Nicola Strenzke  
Klinik f. HNO-Heilkunde, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
NStrenzke@med.uni-goettingen.de

### E11559 Genome editing – a novel technique with an enormous potential in otorhinolaryngology

**Authors** Sudhoff H<sup>1</sup>, Oppel F<sup>1</sup>, Schürmann M<sup>1</sup>, Shao S<sup>2</sup>, Yu L<sup>2</sup>

**Institute** 1 Städt. HNO-Klinik gGmbH, Bielefeld; 2 University People's Hospital, Peking, China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686518

Recent advances in DNA sequencing technology have opened up the possibility of identifying the genetic background underlying human illness. Additionally, the latest genome editing technology, CRISPR-Cas9 provides outstanding potential to edit genomic DNA sequences precisely with high efficiency. This technology has been evaluated for treatment of genetic diseases in recently published preclinical studies. Since many such genetic disorders can affect functional structures in the head and neck area, the technology bears high therapeutic potential in otorhinolaryngology.

In this potential project, we summarize the concept of CRISPR-Cas9-based therapies, recent achievements in preclinical applications, and future challenges for the implementation of this technology in otolaryngology. Genetic targeting strategies were analyzed or established using genome sequencing data derived from online databases and literature. Recent research on animal models has shown that genome editing can be used to treat genetic diseases by specifically targeting mutant genomic loci. For example, one preclinical study in the field of otolaryngology has demonstrated that inherited autosomal dominant deafness in mice can be treated using CRISPR-Cas9. Moreover, the same strategies can be used to establish applications for the treatment of head and neck cancer. The greatest challenge appears to be establishment of a system for the safe and efficient delivery of therapeutic nucleotides in clinics.

In theory, genome editing could be used in otolaryngology to target disease-causing genomic loci specifically. However, various challenges have to be overcome until applications can be used clinically and serve as a basis for a potential collaboration.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Dr. r Holger Sudhoff  
Städt. HNO-Klinik gGmbH, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
holger.sudhoff@klinikumbielefeld.de

### E11229 Hearing preservation potential after Cochlear-Implantation: comparison of 6 lateral-wall electrode arrays

**Authors** Suhling MC<sup>1</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>3</sup>, Salcher R<sup>3</sup>, Schüssler M<sup>3</sup>, Bardt M<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik/MHH, Hannover; 2 HNO-Klinik/MHH, Hannover; 3 HNO-Klinik/MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686519

**Introduction** Due to the characteristics of cochlear-implants, Nucleus Hybrid-L24, Nucleus CI422/522, MED-EL FLEX 20, 24, 28<sup>®</sup> and Advanced Bionics SlimJ, can be used to preserve residual hearing. The aim of this analysis was to compare the degree of hearing preservation, its relation to electrode length and construction type of 6 different lateral-wall electrodes.

**Methods** In this retrospective analysis 908 adult patients with preoperative residual hearing (better than 80dB between 125 – 1500 Hz) underwent Cochlear implantation using Hybrid-L24 (n = 269), CI422/522 (n = 422), FLEX 20 (n = 57), Flex 24 (n = 56), Flex 28 (n = 93) und SlimJ (n = 11) electrodes. Pre- and postoperative (initial fitting, three, six and twelve and month) pure tone audiometry (125 – 1500 Hz) was performed.

**Results** Good hearing preservation (median hearing loss ≤ 15dB) was achieved in 62% Hybrid-L, 54% CI422/522, 44% FLEX 20, 30% FLEX 24, 12% FLEX 28 and 50% SlimJ at the initial fitting. After 12 month good hearing preservation was documented in 62% der Hybrid-L, 48% CI422/522, 44% FLEX 20, 33% FLEX 24, 12% FEX 28 patients.

**Conclusion** Hearing preservation is possible in the majority of patients implanted with these lateral-wall electrodes. Higher percentage of good hearing

preservation was found for shorter electrodes. In addition, different results were found between same-length electrodes of different manufacturers.

**Address for correspondence** Dr. med. Marie-Charlot Suhling  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
suhling.marie-charlot@mh-hannover.de

### E11423 Results of temporary supply with a non-invasive bone conduction hearing aid after middle ear surgery

**Authors** [Teschner M<sup>1</sup>](#), [Murawski D<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Busch S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [Med. Hochschule Hannover; Klinik für HNO-Heilkunde, Hannover](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686523](#)

**Introduction** After middle ear surgery, the external ear canal is often being packed with sponges. As a result, the patient suffers a temporary conductive hearing loss. The question arises as to whether this temporary impairment can be adequately countered with the help of a temporarily applied bone conduction hearing aid.

**Methods** Ten patients undergoing a middle ear surgery with packing of the external ear canal were treated with an Adhear bone conduction hearing aid (MED-EL, Innsbruck, Austria). Three weeks after treatment, speech discrimination in the Freiburg monosyllabic test at 65 dB and HSM sentence test (HSM at 65 dB and 55 dB noise) was determined before the unpacking. Speech discrimination was measured with the Adhear and measured unaided without hearing aid. Patient satisfaction was also assessed using the SSQ questionnaire and the Adhear user questionnaire.

**Results** The results of the first ten patients show an average improvement in speech discrimination (Freiburg monosyllabic) of 20% and an improvement in sentence discrimination in noise (HSM sentence test) of 11% with the Adhear compared to the untreated situation. In the SSQ questionnaire, the Adhear scored an average of 5.14. The Adhear user questionnaire gave good ratings. The sound quality was rated as adequate (N = 4) to good (N = 5) by all patients.

**Conclusion** The use of an Adhear bone conduction hearing aid can improve speech discrimination in the situation of postoperative packing of the ear canal. This benefits that the bone conduction hearing aid can be fixed by means of an adhesive device and no surgical intervention is necessary. If surgery does not improve the hearing, the patient may continue to use the Adhear.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. Magnus Teschner  
Med. Hochschule Hannover; Klinik für HNO-Heilkunde, Carl Neuberg Str. 1, 30625 Hannover  
teschner.magnus@mh-hannover.de

### E11463 Outcome prediction in Cochlear implant patients, a genotype-phenotype correlation

**Authors** [Tropitzsch A<sup>1</sup>](#), [Dofek S<sup>1</sup>](#), [Schneider F<sup>1</sup>](#), [Gammerdinger P<sup>1</sup>](#), [Lodes S<sup>1</sup>](#), [Müller M<sup>1</sup>](#), [Löwenheim H<sup>1</sup>](#), [Vona B<sup>1</sup>](#), [Holderried M<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 [Universitäts-HNO-Klinik Tübingen, Tübingen;](#)  
2 [Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686528](#)

**Introduction** The phenotype of genetic hearing loss is very heterogeneous depending on the genotype. High-throughput sequencing enables panel diagnostics, many genes can be analyzed cost-effectively and time-saving in parallel.

**Methods** A database on phenotype-genotype correlation for clinical application was established. A collective of 284 hearing impaired patients was selected for retrospective analysis of genetic hearing loss and outcome after cochlear implantation.

**Results** Pathogenic variants of hearing loss were found in 54% of patients. There were 50 different genes involved. GJB2 (17%), MYO7A (8%), MYO15A (7%), TECTA (6%) and MYO6 (3%) were most frequently affected. Genetic

findings were evaluated by frequency and genes were correlated with clinical course and outcome after cochlear implantation. In the clinical course, GJB2 (DFNB1A) and MYO7A (DFNB2) autosomal recessive hearing loss was associated with prelingual deafness, in patients with MYO15A mutation (DFNB3) a variable onset with a slowly progressive course was observed. The clinical course of autosomal dominant inheritance in MYO7A (DFNA11), TECTA (DFNA8/DFNA12), and MYO6 (DFNA22) showed a later onset of hearing loss and deafness. The result after cochlear implantation depends on the affected genes. Good results were obtained for genes with expression in the sensory part of the cochlea; significantly worse results were obtained for genes with expression in the spiral ganglion (e.g. TMPRSS, CDH23).

**Conclusion** Genetic diagnostics is therefore an increasingly important predictive factor for the outcome after cochlear implantation.

**Address for correspondence** Dr. med. Anke Tropitzsch  
Universitäts-HNO-Klinik Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen  
atropitzsch@hotmail.com

### E11431 From syllables to words: EEG studies on infants' language perception and language acquisition with a cochlear implant

**Authors** [Vavatzanidis NK<sup>1</sup>](#), [Hahne A<sup>1</sup>](#), [Mürbe D<sup>1</sup>](#), [Friederici AD<sup>2</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 [HNO – Universitätsklinikum Dresden, Dresden;](#) 2 [MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686532](#)

We still know little about what infants and young children perceive after receiving a cochlear implant and how this influences subsequent language acquisition. In three longitudinal EEG studies and one follow-up study we investigate whether and when certain linguistic features are perceived via the implant in relation to the timeline of the actual word acquisition process. EEG data were collected from children implanted bilaterally before their 4th birthday. Study 1 and Study 2 employed a classical oddball paradigm investigating the perception of vowel length and stress pattern differences in the first months after implantation. Study 3 and the follow-up study employed an N400 paradigm to investigate the formation of stable word-object relationships. A particular focus was placed on the results of congenitally deaf children.

Congenitally deaf children perceive differences in vowel length after 2 months of hearing experience and reach the level of typically hearing chronological age peers after 4 months. For stress pattern differences this is achieved after 6 months (4 months if not congenitally deaf). Stable word-object relationships are observable already after 12 months of hearing experience and thus even earlier than in typically hearing children of the same auditory age.

We thus conclude that basic auditory cues are not available immediately after implant activation but require a certain period of familiarization. By contrast, word acquisition relies more heavily on other cognitive faculties and is thus aided by the greater chronological age of the implanted children hence the faster word acquisition despite the poorer auditory input. The follow-up study will show whether the early EEG results correlate with later language performance at the age of 6 – 8 years.

**Funding** Marga-und-Walter-Boll-Stiftung, DFG

**Address for correspondence** Niki K. Vavatzanidis  
HNO Universitätsklinikum Dresden, Fetscherstr. 37, 01307 Dresden  
niki.vavatzanidis@ukdd.de

## E11547 Strategies to Improve the Bioelectric Interface in Cochlear Implants

**Authors** Volkenstein S<sup>1</sup>, Dombrowski T<sup>2</sup>, Günther S<sup>2</sup>, Dazet S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-, Bochum; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie der Ruhr-Universität Bochum St. Elisabeth-Hospital, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686533

**Introduction** In patients with severe to profound hearing loss, cochlear implants (CIs) are currently the only therapeutic option when the amplification with conventional hearing aids does no longer lead to a useful hearing experience. Despite its great success, there are patients in which benefit from these devices is rather limited. One reason may be a poor neuron-device interaction, where the electric fields generated by the electrode array excite a wide range of tonotopically organized spiral ganglion neurons at the cost of spatial resolution.

**Methods** There are several strategies we follow up in our group to improve this bioelectrical interface in the future. We will present the most recent results of cell culture experiments on postnatal spiral ganglion neurons regarding I. neuroprotection, II. directed neurite outgrowth and III. regenerative strategies using stem/progenitor cells.

**Results & Conclusion** Each of these strategies may have a potential use for poor performers depending on the individual circumstances to improve speech perception and hearing outcome in the future. We show our latest progress harvesting autologous stem cells of the olfactory epithelium in humans and differentiation approaches into neuron-like cells.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Stefan Volkenstein  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf-, Bleichstr. 15, 44787 Bochum  
stefan.volkenstein@rub.de

## E11182 Progressive auditory neuropathy (AN) in the P0-deficient mouse model

**Authors** Völker J<sup>1</sup>, Schendzielorz P<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686534

**Introduction** Patients with AN have a progressive hearing loss characterized by a reduced understanding of speech. This is based on a dysfunction of the nerve conduction of the cochlear nerve and the hair cell synapses. This disease has also been observed in patients with polyneuropathy in underlying neurological disorders such as Charcot-Marie-Tooth disease. The protein zero (P0)-deficient mouse is an established model of this disease associated by dysmyelination and peripheral axon loss.

**Methods** For the evaluation of the hearing, P0<sup>-/-</sup> and C57Bl6 wild-type mice were examined in the age of 3–12 months. Frequency-specific brainstem audiometry (ABR) and the distortion product of otoacoustic emissions (DPOAE) of these animals were measured. These results were histologically correlated with immunohistochemical staining of the cochleae and electron micrographs of the auditory nerves.

**Results** From 6 months of age, significantly elevated ABR thresholds were seen in the P0<sup>-/-</sup> animals, while the DPOAE were unchanged by comparison. Histologically, the Organs of Corti showed no structural differences in contrast to the wild type, while the peripheral parts of the cochlear nerves showed signs of dysmyelination and reduced axonal diameters.

**Discussion** In summary, in the P0-deficient mouse model auditory-electrophysiological evidence of a progressive auditory neuropathy could be demonstrated. Morphological and physiological similarities were found to the known changes in the disease in humans. This mouse model can, therefore, be used in the future for the further investigation of auditory neuropathy and the development of new therapeutic approaches.

**Address for correspondence** Dr. med. Johannes Völker  
HNO Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
voelker\_j@ukw.de

## E10984 Binaural encoding of electric and acoustic stimuli

**Authors** Vollmer M<sup>1</sup>, Curran A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Magdeburg;

2 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686535

Small differences in the arrival time of sound at the two ears (ITDs) provide important cues for directional hearing. However, deaf subjects with bilateral cochlear implants (CIs) benefit little from ITDs. It is unclear whether this deficit is due to between-ear mismatches in activation sites, differences in binaural brain circuits activated by electric versus acoustic stimulation, or deafness-induced degradations in neural ITD processing.

To identify potential limitations of electric ITD coding, normal hearing gerbils were bilaterally implanted with round window electrodes, and neuronal coding of electric and acoustic ITDs in auditory midbrain (inferior colliculus) was directly compared.

Neural discrimination thresholds for electric and acoustic ITDs were virtually identical (~100 µs). Across populations of neurons within a given hemisphere, ITD tuning was similar for electric and acoustic stimuli. In contrast, even short-term uni- or bilateral hearing loss resulted in a clear degradation and inter-hemispheric asymmetry in population ITD tuning.

The similarities between electric and acoustic ITD coding in normal hearing animals suggest that similar binaural networks are involved in the processing of electric and acoustic stimuli. The poor ITD sensitivity observed in bilateral CI users is likely due to deafness-induced changes in binaural signal processing.

**Funding** DFG VO 640/2–2

**Address for correspondence** PD Dr. Maike Vollmer  
Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde,, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
maike.vollmer@med.ovgu.de

## E11362 Relations between Scalar Shift and Insertion Depth in Human Cochlear Implantation

**Authors** Wamecke A<sup>1</sup>, Zelener F<sup>1</sup>, Majdani O<sup>1</sup>, Römer A<sup>2</sup>, Lexow GJ<sup>1</sup>, Giesemann A<sup>3</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institute** 1 MHH HNO-Klinik, Hannover; 2 Praxis, Hannover;

3 Neuroradiologie, MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686538

**Introduction** The intracochlear position of an electrode array may influence the outcome after cochlear implantation. Depending on the design, electrode arrays can be traumatic leading to penetration of the basilar membrane and shift of the electrode array into the scala vestibuli.

**Methods** Postoperative cone beam-computed tomography (CB-CT) scans were used for the identification of scalar shift in patients treated with two different electrode designs, a mid-scala and a perimodiolar electrode array developed by one manufacturer.

**Results** Scalar shift occurred 26.7% of the patients implanted with a perimodiolar electrode array and in 6.7% of the patients implanted mid-scala electrode array. The mean insertion depth in the patients experiencing scalar shift after implantation of a mid-scala electrode was much deeper (21.59 ± 0.34 mm) when compared to the mean insertion depth of the patients with scalar shift after implantation with a perimodiolar electrode array (17.85 ± 2.19 mm). There was no significant correlation between the cochlear length and the occurrence of a scalar shift.

**Conclusion** Based on the presented data, patients implanted with a perimodiolar electrode array are at a higher risk to develop cochlear trauma as indicated by a scalar shift.

**Funding** Deutsche Forschungsgemeinschaft Exzellenzcluster Hearing for all

**Address for correspondence** Dr. Athanasia Warnecke  
MHH HNO-Klinik, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
warnecke.athanasia@mh-hannover.de

## E11493 Early intracochlear MRI-evaluated effects after cochlear implantation

**Authors** Weil S<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686539

**Intro** Recent developments regarding cochlear implant magnets (e.g., a bipolar diametral magnet) and refined surgical technique (e.g., implant positioning) have made a significant impact on the relation between a cochlear implant and MRI. MRI scanning has changed from a contraindication to a diagnostic tool. For the first time, an pain free in vivo evaluation of the fluid state of the cochlea, following the insertion of an electrode, has become possible via MRI scanning.

The aim of the study was to evaluate the early fluid state of the cochlea following a cochlear implantation by MRI sequences at 3 T.

**Meth** Our study considered 30 patients whom had been implanted with a diametrically bipolar implant magnet system with a lateral wall electrode. We evaluated the intracochlear state on the first postoperative day in an axial and coronar position with a T2 and T1 weighted sequence at 3 T and a resolution of 0.8 mm. We compared the evaluated intracochlear position with the routinely postoperative-performed MSCT/CBCT scan.

**Res** In all but two cases, the MRI T2 signal in the basal turn showed a diminished scala tympani signal that was related to the corresponding MSCT/CBCT scan-estimated scalar tympani position. In one case, basal turn electrode buckling corresponds with a diminished T2 signal. Signs of T1 evaluated regional bleeding was not observed. In one drill out case a complete diminishing of the T2 signal was observed.

**Concl** Early MRI observation provides additional information about the intracochlear state after a cochlear implantation.

**Address for correspondence** Stephan Weil  
Klinikum Bielefeld, Teutoburger Str. 50, 33602 Bielefeld  
stephan\_weil@web.de

## E11131 Impact of noise modulation characteristics on speech perception in cochlear implant users

**Authors** Weißgerber T<sup>1</sup>, Völk F<sup>2</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Baumann U<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Frankfurt/M.; 2 WindAcoustics UG, Windach

**DOI** 10.1055/s-0039-1686540

**Introduction** Subjects with normal hearing typically show improved speech perception in noise with temporal gaps, whereas cochlear implant (CI) users oftentimes do not benefit or even degrade in such conditions. The aim of the present study was to compare the impact of temporal modulation on speech perception in noise

**Material and methods** 14 subjects with normal hearing (NH) and 12 bilateral CI users aged between 18 and 45 years took part in the study. The speech reception threshold (SRT) in noise was assessed adaptively using the German matrix test (OLSA). Noise stimuli were the unmodulated Olnoise and three noise types with identical spectrum to Olnoise but different temporal modulation characteristics. Additionally, the ISTS noise and Japanese speech (JS) were used.

**Results** The NH group achieved up to 17 dB better SRTs in the modulated Olnoise compared with the unmodulated condition. CI users showed 4.5 dB higher (i.e. worse) SRTs than the NH group. Mean SRTs in modulated noises

were 2.2 dB better than in Olnoise, whereas higher SRTs were found in ISTS (2.2 dB higher) and JS (4.6 dB higher). The NH group had 17–18 dB lower SRTs in ISTS and JS noise compared with the CI group.

**Conclusion** Results of the present study showed a small effect of gap listening in CI users in the presence of modulated non-natural stimuli. Differently than in NH subjects, SRTs in the presence of natural or speech-like noise stimuli significantly deteriorated compared with the unmodulated condition.

**Funding** Deutsche Forschungsgemeinschaft, Projekt 337436298

**Address for correspondence** Dr. Tobias Weißgerber  
Hals-Nasen-Ohrenklinik des Universitätsklinikums Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
tobias.weissgerber@kgu.de

## E11198 Subjective satisfaction and audiological benefit and with ADHEAR Hearing System in adult users

**Authors** Weiss R<sup>1</sup>, Cuny C<sup>1</sup>, Strenger L<sup>2</sup>, Baumann U<sup>2</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.;

2 Audiologische Akustik, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686541

**Introduction** The ADHEAR-system (MED-EL, Innsbruck) is a new bone-conduction hearing aid which is adapted to the skin behind the ear without any surgical procedures.

The transmission of sound to the inner ear through the cranial bone (bone-conduction) is enabled with an adhesive patch.

Aim of this study was the examination of speech perception after middle ear surgery. Furthermore we evaluated the subjective hearing sensation as well as the patients' acceptance using questionnaires.

**Methods** Speech perception in quiet is tested with the Freiburg monosyllable test (playback level of 65 dB SPL) and in noise with the Oldenburg Sentence Test (OLSA) with and without the ADHEAR-system postoperatively.

The subjective hearing sensation and the patients' acceptance were assessed with a standardized questionnaire (SSQ12) and an ADHEAR-related questionnaire.

Data of the first patients (n = 11) will be presented.

**Results** The functional hearing gain improved by 19 dB.

Speech perception for monosyllables improved by 46% significantly. Speech perception in noise was -6,7 dB SNR on the average.

The analysis of the questionnaires showed a high patients' satisfaction and a subjective improvement of hearing sensation.

**Conclusion** The measurements of speech perception in quiet after one week showed a significant improvement using the ADHEAR system compared to the unaided situation.

Speech perception in noise also improved significantly by 2,7 dB SNR.

The patient survey using a standardized questionnaire verified a high satisfaction and acceptance of the system with a subjectively improved hearing sensation.

**Funding** MedEl (Stellung der Geräte)

**Address for correspondence** Dr. Roxanne Weiss  
Uniklinik Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
roxanne.weiss@kgu.de

## E10818 vHIT as a screening method for detection of vestibular hypofunction after perinatal, systemic gentamicin therapy – preliminary results

Authors Wenzel A<sup>1</sup>, Kotzur A<sup>2</sup>, Warken C<sup>2</sup>, Rotter N<sup>2</sup>, Hülse R<sup>2</sup>

Institute 1 UMM Klinik f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-&Halschirurgie, Mannheim; 2 UMM, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Mannheim

DOI 10.1055/s-0039-1686542

**Introduction** The vestibulotoxic effect of aminoglycosides, especially gentamicin, has already been identified. Nevertheless gentamicin is a guideline-appropriate and potent medication for perinatal sepsis. Therefore, the aim of the present study was to assess a potential vestibulotoxic effect from perinatal gentamicin therapy in infants using the video head impulse test (vHIT).

**Patients and methods** Vestibular function was assessed using vHIT to evaluate horizontal semicircular canal function in 17 children who perinatally underwent a five-day intravenous therapy with gentamicin. Outcome measures included gain and the occurrence of refixational saccades.

**Results** All of the tested children revealed a normal gain in vHIT. Moreover, pathologic catch-up saccades could not be identified.

**Conclusion** Perinatal intravenous gentamicin therapy does not seem to cause a permanent vestibulotoxic effect in children. Nevertheless, further research in a larger cohort is needed to detect a possible vestibulotoxic effect.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Angela Wenzel  
UMM, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
Angela.Wenzel@umm.de

## E11196 Stenting the Eustachian Tube – a New Innovative Treatmentconcept for Chronic Otitis Media – Feasibility Study on Fresh Human Cadavers

Authors Wilfling T<sup>1</sup>, Schuon R<sup>1</sup>, Paasche G<sup>1</sup>, Stein T<sup>2</sup>, Schümann K<sup>3</sup>, Grabow N<sup>3</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Fa. bess, Berlin; 3 Uni Rostock, Institut f. Biomedizintechnik, Rostock

DOI 10.1055/s-0039-1686546

**Introduction** Impaired function of the Eustachian tube (ET) is the main underlying pathophysiology of chronic otitis media. The dysfunction is typically located in the cartilaginous part of the ET.

Several concepts (wire within the ET, BET, grommets) have been tried within the last decades to overcome chronic ET dysfunction – with moderate success rate. Stenting the cartilaginous part supports the physiological mechanism, simplify the pressure equalization and keep up the ventilation of the middle ear. The study shows the feasibility of this therapy on fresh human cadavers. Material und

**Methods** In an ex-vivo feasibility study at the ENT department at MHH we investigated 12 (24 ears) human cadavers (salt-alcohol fixation). All cadavers underwent pre- and post-intervention DVT Scans (Digital Volume Tomography). Different types of stents were placed transnasal either under view (Polyscope) or due to calculated parameters in the cartilaginous part of the ET using specifically developed surgeon system.

**Results** We could show by stenting the human ET (based on BET) is a save treatment option. Applying the stents under vision control is a further option. To ensure the correct position of the stent in the ET we performed a DVT scan. **Conclusion/Discussion** Stenting the human ET is possible. Using different length and materials avoids the danger of possible autophony.

By choosing the right dimension an adaption to the anatomy is possible.

**Address for correspondence** Dr.med.univ. Tamara Wilfling  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg Strasse 1, 30625 Hannover  
tamara.wilfling@yahoo.com

## E10907 Minimally invasive transcochlear approach for future optogenetic manipulation of spiral ganglion neurons

Authors Wrobel C<sup>1</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

Institute 1 Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

DOI 10.1055/s-0039-1686548

Hearing restoration in profoundly hearing-impaired patients by electrical cochlear implants (CI) enables open speech comprehension in most cases. Frequency and intensity resolution of electrical CIs are limited by wide current spread in tissue, stimulating a large subset of spiral ganglion neurons (SGN) simultaneously. Focused stimulation by light could enhance the number of separate stimulation channels, activate smaller subsets SGNs and thus increase frequency and intensity resolution of CIs. Therefore, optogenetically modified light-sensitive SGNs are required.

Specific optogenetic modification of SGNs by an adeno-associated viral transfer (AAV), shown by preliminary work of optogenetic cochlear stimulation in adult rodents, required an intramodiolar injection into the auditory nerve. In regard to a future clinical translation of optogenetic cochlear stimulation, the current study established a minimally invasive transcochlear approach to SGNs in the human temporal bone. The promontory was microscopically exposed by a transmeatal approach in six different human temporal bone specimens. Minimally invasive access to SGNs could be established via the cochlear apex, demonstrated by radiologic cross-section examinations.

This study provides a minimally invasive transmeatal transcochlear surgical approach to the apical cochlear modiolus in the human temporal bone, which enables an aimed local application of AAVs for future optogenetic modification of SGNs.

**Address for correspondence** Dr. med. Christian Wrobel  
Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
christian.wrobel@rub.de

## E10930 Endoscope-assisted surgery on acoustic neuroma for hearing preservation

Authors Yang S<sup>1</sup>

Institute 1 Chinese PLA General Hospital, Beijing, P.R.China

DOI 10.1055/s-0039-1686549

Acoustic neuroma, also called vestibular schwannoma (VS), is a primary tumor of the myelin-forming cells of the vestibular nerve branch of cranial nerve VIII. Combined with endoscopy and intraoperative monitoring techniques and the unremitting efforts of experienced neurosurgeons, we think that preservation of facial nerve function is relatively possibility and the preservation rate reached 80–90% for those with small and medium-sized tumors and 70% for those with tumors > 30 mm if operated by an experienced surgical group. Most reports believe that preservation of hearing is more likely for patients with tumor < 20 mm who are younger than 65 years old and have usefully preoperative hearing, and even better given an experienced surgeon. From 1999 to 2017, we conducted total more than 490 patients undergoing surgery for acoustic neuroma. Preservation of the arachnoid and its blood supply are important for hearing preservation, and injury to the internal auditory artery may be the important fact cause of hearing loss. Intraoperative monitoring revealed that the wave form was influenced when the posterior labium of the internal acoustic meatus was ground and drilled, or when traction or electrocoagulation was performed near the opening of the internal acoustic meatus, especially when the internal auditory artery was clamped, the tumor in the internal acoustic meatus was treated, and the arachnoid vessels in the inner-most layer of the tumor surface were clamped or electro-coagulated. Endoscopy provided improved visualization of local anatomy in CPA and IAC, which minimally invasive technique overcomes many shortcomings inherent to the traditional retro-sigmoid approach.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Shiming Yang  
Chinese PLA General Hospital, No. 28, Fuxing Road, Haidian District, 100853  
Beijing, P.R.China  
yangsm301@263.net

## E10963 In Vitro Survival of Human Mesenchymal Stem Cells is Enhanced in Artificial Endolymph with Moderately High Concentrations of Potassium

**Authors** Yang H<sup>1</sup>, Gao J<sup>2</sup>, Gao Z<sup>2</sup>

**Institute** 1 Peking Union Medical College Hospital, Beijing, P.R.China;

2 Peking Union Medical College Hospital, Beijing, China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686550

**Introduction** While mesenchymal stem cells (MSCs) are promising candidates for inner ear hair cell regeneration, to date, there have been no convincing reports indicating whether MSCs can survive in the cochlea for more than a few weeks, as the high levels of potassium (K<sup>+</sup>) in the endolymph (EL) are thought to be toxic to transplanted stem cells.

**Methods** For conditioning the EL for MSC transplantation, we conducted this in vitro study to examine the effects of artificial EL with altered K<sup>+</sup> concentration levels, in the range of 5–153.8 mM, on proliferation, apoptosis, and morphological changes in MSCs derived from various human tissues.

**Results** Our findings demonstrate that altering the K<sup>+</sup> concentration in artificial EL could significantly influence the survival of MSCs in vitro. We discovered that K<sup>+</sup> concentrations of 55–130mM in artificial EL could enhance the survival of MSCs in vitro. However, MSCs exhibited reduced proliferation regardless of K<sup>+</sup> concentration.

**Conclusions** Our results suggest that MSCs are promising candidates for cochlear transplantation therapies. Our findings provide novel insights into methods of conditioning the EL for MSC transplantation and provide new hope for cochlear stem cell therapy.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Hua Yang  
Peking Union Medical College Hospital, No.1, Shuaifuyuan, Wangfujing, Dongcheng District, 100730 Beijing, P.R.China  
yanghua702@163.com

## E10951 Noise-Induced Hearing Loss and It's Individual Susceptibility

**Authors** Yin S<sup>1</sup>, Wang H<sup>2</sup>, Jiang Z<sup>2</sup>, Huang S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Otolaryngology Institute, 6th Affiliated Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China, Shanghai, China; 2 Otolaryngology Institute, 6th Affiliated Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686551

**Introduction** To explore if and how chronic noise exposure impairs auditory processing ability and individual susceptibility.

**Methods** We investigated 9780 noise-exposed workers from 2012 to 2018. Interviews and audiology examinations were conducted and the total noise exposure was calculated. Random Forest (RF), a machine learning algorithm, was adopted to predict NIHL with 6 risk factors. We defined those with good actual hearing thresholds (AHT) but were predicted to be bad as the resistance group, and, those with bad AHT but were predicted to be well as the susceptible group. The behavioral tests (speech in noise, competing sentences, dichotic listening) and objective tests (ABR, ECoChG, event-related potential, MMN) were recorded to evaluate auditory processing abilities.

**Results** 5365 workers were comprised in this study (4554 male, 811 female). Audiology changes of 530 workers within 5 years showed the most susceptible frequency of NIHL arise in 12 kHz. Females had better hearing than males after adjusted for confounders. The best predictive ability of RF achieved an accuracy of 69%. The age, career length and CNE of the susceptible group were all lower while the AHT were obviously greater than that of the resistant group. The exposed subjects in noise group with normal EHF and abnormal EHF showed no difference in sound detection sensitivity compared with the

control, but they showed significantly deteriorated signal processing ability in various behavior tests.

**Conclusion** 12 kHz may be the most sensitive frequency to noise rather than 4KHz. Individual susceptibility to NIHL is different, female is more resistant. More sensitive tests could detect hidden hearing loss, which provide evidences to emphasize the contribution of auditory brain to the processing disorders.

**Funding** National natural science foundation of China

**Address for correspondence** Prof. Shankai Yin  
Otolaryngology Institute, 6th Affiliated Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Yishan Road No.600, SH021 Shanghai, China  
yinshankai@china.com

## E10975 The clinical characteristics and audiogram in 103 Meniere's disease patients with and without vestibular migraine

**Authors** Yu L<sup>1</sup>

**Institute** 1 Peking University People's Hospital, Beijing, P.R.China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686552

**Background** Meniere Disease (MD) and Vestibular Migraine (VM) are the most common spontaneous paroxysmal vertigo diseases. Various studies have suggested that there is a close relation between MD and VM, they can co-exist. The aim of this study is to Compare and analyze the clinical characteristics and hearing thresholds among MD patients who had VM, MD patients who were probable to have VM and MD patients who did not have VM.

**Method** We designed a detailed questionnaire based on the diagnosis criteria of MD and VM, which contained information relating to demographic characteristics, clinical features and audiogram. All patients were diagnosed according to the diagnosis criterion of Meniere's disease revised in AAO-HNS committee in 1995 and vestibular migraine revised by Barany Society, together with the International Headache Society in 2012.

**Results** In all, one hundred and seventy two patients, only 103 patients were diagnosed of MD. A total of 48 of the 103 MD (overall prevalence 46.6%) patients have also diagnosed with VM. Eighteen MD patients were diagnosed with probable VM and 37 MD patients had been diagnosed without VM. Among these one hundred and three patients with MD, the average frequency of vertigo attacks within a month was 1.6 in MD patients without VM, 4 in MD patients with probable VM and 7.1 in MD patients with VM. And we found the sex was significantly associated with the presence of VM.

**Conclusion** We suggest that MD patients with VM have better hearing and more frequent vertigo attacks than those without VM. The monthly frequency of vertigo attacks could be a diagnosis indicator to screen the MD patients with or without VM, and frequent attacks of VM might alleviate the endolymphatic hydrops in pathophysiologic mechanism.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Lisheng Yu  
Peking University People's Hospital, No. 11, South Street, Xizhimen, Xicheng District, 100044 Beijing, P.R.China  
yulish68@163.com

## E10976 Steroid intracochlear concentration/distribution differ by administration method: postaural versus systemic and intratympanic administration

**Authors** Yu L<sup>1</sup>

**Institute** 1 Peking University People's Hospital, Beijing, P.R.China

**DOI** 10.1055/s-0039-1686553

**Introduction** Postauricular (PA) steroid administration is popular for treating inner diseases in China due to its simplicity, minimal invasiveness and reasonable therapeutic effects. The purpose of this study is to determine the pharmacokinetics and distribution of Dex in cochlear tissue after PA injection and compare it with the other administration methods (Intratympanic (IT) and intraperitoneal (IP)).

**Methods** Guinea pigs were injected with dexamethasone (Dex) via PA, IT or IP administration. Dex concentrations in perilymph and cochlear tissue at different times were determined via High-performance liquid chromatography-mass spectrometry technology. Dex intracochlear distribution was evaluated via immunofluorescence when each regime resulted in the maximal cochlear Dex concentration.

**Results** Compared to IP administration, PA administration resulted in not only higher Dex concentrations in the perilymph/cochlear tissues, but also higher Dex concentrations in the organ of Corti and the spiral ganglion. Compared to IT administration, PA administration resulted in a lower cochlear Dex concentration, but this administration method has many advantages, such as higher fluorescence intensity in the stria vascularis, absence of a basal-apical drug gradient.

**Conclusion** Different drug concentrations in the perilymph/cochlea and the cochlear distribution may indicate that Dex arrives in the cochlea by a different route after PA versus IP and IT administration. These results also indicate that PA administration is appropriate for inner ear diseases targeting the organ of Corti regardless of apical or basal position.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Lisheng Yu  
Peking University People's Hospital, No. 11, South Street, Xizhimen, Xicheng District, 100044 Beijing, P.R.China  
yulish68@163.com

## E11004 Silk Fibroin Protein Coating – An Option for Electrode Gapless Interface to Auditory Neurons

**Authors** Zhang Z<sup>1</sup>, Jia H<sup>2</sup>, Wang Z<sup>2</sup>, Wu H<sup>2</sup>

**Institute** 1 Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai, P.R.China;

2 Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai

**DOI** 10.1055/s-0039-1686555

**Introduction** Cochlear implants (CI) could restore functional hearing in patients with severe or profound hearing loss. Despite continuous development, anatomical gap between auditory neurons and electrodes lead to low frequency resolution and high energy consumption. Therefore, clinical experiment put great interest to modify the carrier material of the electrodes to close this anatomical gap, and hope to guide the growth of neuron dendrites closer to CI electrodes through targeted slow release of neurotrophins. Silk fibroin protein-based microspheres provide new options for drug delivery and have the capacity for uptake and release of neurotrophins.

**Methods and Results** Silk fibroin protein microspheres with hydrogel were coated onto CI electrodes and loaded with BDNF (brain derived neurotrophic factor). Characterization of microsphere and coatings using Scanning Electron Microscopy (SEM) and Transmission Electron Microscope (TEM). In-vitro release profiles of BDNF were investigated by an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Neonatal C57 rats (P0–2) were used for spiral ganglion neuro (SGN) dissection. Using coted electrode co-culture with SGNs. SEM observations also revealed neural extensions anchoring the coated electrode surface. A time-lapse video recording of 24 h showed the neurites move toward the thicker coated CI electrode.

**Conclusion** Neurotrophin delivery through silk fibroin protein microspheres coating is a possible way to close anatomical gap between auditory neurons and electrodes. The gapless interface between auditory neurons and cochlear implant electrode arrays led to lower stimulation thresholds, by overcoming this gap, selective neural activation and the fine hearing for CI users become possible.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Zhihua Zhang  
Shanghai Ninth People's Hospital, No. 639, Zhizaoju Road, Huangpu District, 200100 Shanghai, P.R.China  
dwtan@atmosmed.com.cn

## Pädiatrische HNO-Heilkunde

### D10856 Kongenitaler Stridor und Desaturationen – der lange Weg zur Diagnose der Naseneingangsstenose (eine Fallvorstellung mit Review über die Literatur)

**Autoren** Baumann A<sup>1</sup>, Hagedorn H<sup>1</sup>, Buchberger M<sup>2</sup>, Pickhard A<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO Helios Amper-Klinikum, Dachau; 2 HNO Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686557

**Einleitung** Demonstriert wird der Fall eines neugeborenen Mädchens, das postnatal mit massivem in- und expiratorischem Stridor sowie Desaturationen auffiel. Nach einem fast dreimonatigen langwierigen Verlauf, in dem eine Tracheomalazie, Choanalatresie oder kardiale Ursachen ausgeschlossen werden konnten, wurde schließlich die Diagnose einer Naseneingangsstenose gestellt. Hier wurde bei möglicher Sondierbarkeit der Nase zunächst nicht an eine Stenose der oberen Atemwege gedacht, sodass die HNO-ärztliche Konsultation erst verspätet erfolgte. Vor Konsultation wurde bereits ein konservativer Therapieversuch erfolglos durchgeführt.

**Methoden** Nach ausführlicher Literaturrecherche in PubMed konnten ca. 80 beschriebene Fälle mit der Diagnose kongenitale ossäre Naseneingangsstenose gefunden werden.

**Ergebnisse** Neben verschiedenen konservativen Maßnahmen werden auch operative Verfahren wie wiederholte Dilatationen, Stenteinlagen sowie die sublabiale ossäre Resektion in der Literatur diskutiert. Als Komplikationen müssen bei allen Therapiemaßnahmen die Re-Stenose, eine Septumperforation sowie die Bildung von Synechien beachtet werden. In unserem Fall wurde die respiratorische Insuffizienz durch eine Bougierung und Stenteinlage behoben. Bereits eine Woche nach Stenteinlage konnte das Mädchen nach Hause entlassen werden. Die Ernährung wurde durch eine orale Magensonde gewährleistet. Nach Entfernung der Platzhalter nach 6 Wochen kam es zu keiner Re-Stenose, zu keinen erneuten Desaturationen und das Saugvermögen normalisierte sich.

**Schlussfolgerung** Nach unserer Erfahrung kann zunächst mit kleinen operativen Maßnahmen versucht werden die Naseneingangsstenose zu beheben. Erst bei Re-Stenosen und persistierenden Symptomen sollten größere Operationen in Erwägung gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med Alexander Baumann  
HNO Helios Amper-Klinikum, Krankenhausstr. 15, 85221 Dachau  
a.baumann1@gmx.at

### D11048 Kindliches OSAS als postoperativer Risikofaktor – ist eine pulsoxymetrische Überwachung gerechtfertigt?

**Autoren** Gehrke T<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Scherzad A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Hals-Nas, Würzburg;

2 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686560

**Einleitung** Obstruktiv bedingte Atemaussetzer bei Kindern mit Hyperplasie des lymphatischen Gewebes stellen eine der häufigsten Indikationen für eine Adenotonsillotomie dar. Die Verdachtsdiagnose kindliches OSAS führt an vielen Kliniken zur Forderung der Anästhesie nach einem postoperativen Überwachungsplatz mit Pulsoxymetrie. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss von kindlichem OSAS auf Narkoserisiken und postoperative Komplikationen zu evaluieren

**Methoden** Es wurden retrospektiv die Daten von 2000 Kindern ausgewertet, welche zwischen 2009 und 2017 eine Adenotomie, Tonsillotomie oder Tonsillektomie in unserer Klinik erhielten. Bei etwa 25% der Kinder bestand die Verdachtsdiagnose kindliches OSAS, diese wurden postoperativ eine Nacht in der Kinderklinik mit Pulsoxymetrie überwacht. Ausgewertet wurden der Einfluss



von Gewicht, BMI, Vorerkrankungen, OP-Dauer und speziell OSAS auf peri- und postoperative Komplikationen.

**Ergebnisse** Als Risikofaktoren für perioperative Komplikationen konnten Unter- sowie Übergewicht, junges Alter, Vorerkrankungen sowie kindliches OSAS passend zur Literatur identifiziert werden. Komplikationen der postoperativen Überwachung traten ausschließlich bei Kindern auf, bei denen sowohl OSAS als auch schwere Vorerkrankungen vorlagen.

**Schlussfolgerungen** Kindliches OSAS erhöht das Risiko für Komplikationen unmittelbar perioperativ, während der postoperativen stationären Überwachung jedoch nur bei Kindern mit schweren Vorerkrankungen. Die Adeno-tonsillotomie ist als kausale Therapie des kindlichen OSAS zu sehen. Daher besteht aus unserer Sicht keine Indikation für eine postoperative pulsoxymetrische Überwachung allein aufgrund des Verdachtes auf ein kindliches OSAS.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Thomas Gehrke

Universitätsklinikum Würzburg. Klinik für Hals-Nas-, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg

Thomas-Gehrke@web.de

## D11208 Fallbericht einer jugendlichen Patientin mit knöcherner frontotemporaler Schwellung

**Autoren** Gey A<sup>1</sup>, Weinert K<sup>2</sup>, Kunze C<sup>3</sup>, Plontke SK<sup>2</sup>

**Institut 1** Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Halle/S.;

**2** Universitätsklinik und Poliklinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle/S.; **3** Universitätsklinik und Poliklinik für Radiologie, Halle/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686561

Mukozelen sind Hohlräume, welche aus der Verlegung eines Ausführungsganges einer Nasennebenhöhle resultieren. Sie sind mit Mukosa ausgekleidet und mit Schleim gefüllt, welcher im Verlauf zu einer Expansion und Ausdünnung der umgebenden Knochenstrukturen führt. Die Ursachen sind in der Regel vorangegangene Traumata oder auch Voroperationen der Nasennebenhöhlen. In den überwiegenden Fällen ist eine endonasale Sanierung möglich. Bei einigen Ausnahmen kann eine extranasale Vorgehensweise über einen Killian-Schnitt oder eine osteoplastische Stirnhöhlenoperation notwendig werden. Wir berichten über eine 12-jährige Patientin mit einer seit 2–3 Jahren progressiv knöchernen Schwellung von ca. 5×5 cm frontotemporal rechts. Auf Nachfrage war kein Trauma erinnerlich, jedoch konnte retrospektiv in den Unterlagen der Kinderklinik ein 7 Jahre zuvor stattgehabtes Trauma mit frontaler Platzwunde rechtsseitig eruiert werden. Eine knöcherner Destruktion wurde damals nicht beschrieben.

In einer Magnetresonanztomografie und einer Computertomografie der Nasennebenhöhlen wurde ein lateral ausgefüllter Sinus frontalis rechts mit Ausdünnung und Vorwölbung der anterioren Knochenlamelle beschrieben. Bei weit lateral gelegener Mukozele und bestehender Zweikammerigkeit war ein operatives Vorgehen von endonasal nicht angezeigt. Nach ausführlicher Falldiskussion im Team erfolgte die extranasale, endoskopisch und navigationsgestützte osteoplastische Stirnhöhlen-Operation rechts über einen lateralen Unteraugenbrauenschnitt. Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich kosmetisch sehr zufriedenstellend. In einer Kontroll- Magnetresonanztomografie 16 Monate postoperativ stellte sich der große laterale Recessus der rechten Stirnhöhle lufthaltig dar.

**Korrespondenzadresse** Alexandra Gey

Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.

Alexandra.gey@uk-halle.de

## D11016 Kindliche Lebensqualität und Elternzufriedenheit nach Adeno(tonsillo)tomie im prospektiven long-time follow-up

**Autoren** Stupp F<sup>1</sup>, Grossi AS<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Sommer F<sup>1</sup>, Lindemann J<sup>1</sup>

**Institut 1** Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686569

**Einleitung** In einer Vorstudie wurde gezeigt, dass die Adeno(tonsillo)tomie im Vorschulalter mit einer sign. Verbesserung der krankheitsbezogenen Lebensqualität (kLQ) und einer hohen Elternzufriedenheit assoziiert ist. Nun wurde in einem zweiten follow-up überprüft, ob dieser Benefit auch in der Langzeitbeobachtung erhalten bleibt.

**Methoden** Insgesamt nahmen n=70 Eltern der Vorstudienteilnehmer (n=111) nach 2,6±0,47 Jahren erneut an der Fragebogenbasierten Befragung teil. Alle Kinder hatten zuvor eine Adenotomie±Tonsillotomie (34,3%) erhalten (mittleres Alter 6,2±1,3 Jahre, ♂ 63% ♀ 37%). Analog zum ersten follow-up nach durchschnittlich 3,5 Monaten wurden die allgemeine (KINDL-Fragebögen) und krankheitsspezifische LQ (OSA-18, Brouillette, GCBI), Elternzufriedenheit und Symptome erfasst.

**Ergebnisse** Analog zur Kurzzeitbeobachtung zeigte insb. die kLQ im long-time follow-up eine sign. Steigerung der LQ (OSA-18: 57,2±16,8 auf 33,4±11,86, p<0,001). Weiterhin fand sich bei 94% (OSA-18) bzw. 91% (Brouillette) der Kinder postoperativ ein nur mehr geringes OSA-Risiko. Auch im GCBI wurde eine unverändert gute Verbesserung der kLQ nachgewiesen (1. follow-up 34,8±26,48, 2. follow-up 32,5±24,58, p=0,615). Es zeigte sich insgesamt keine sign. Änderung der allgemeinen LQ (KINDL, p=0,853). Das körperliche Wohlbefinden, Verhältnis zu den Eltern und der Selbstwert besserten sich jedoch signifikant (p<0,05). Die Elternzufriedenheit und Symptomverbesserung waren anhaltend sehr gut.

**Schlussfolgerung** Der positive Einfluss der Adeno(tonsillo)tomie auf die Lebensqualität und die hohe Elternzufriedenheit ist auch im long-time follow-up nachweisbar. Kinder scheinen bei richtiger Indikationsstellung der Operation in verschiedenen Bereichen eindeutig auch längerfristig zu profitieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Franziska Stupp

Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm

franziska.stupp@uni-ulm.de

## D11006 Analyse von Kindern und Jugendlichen mit venösen und arteriovenösen Malformationen im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** Wiegand S<sup>1</sup>, Dietz A<sup>2</sup>, Werner J<sup>3</sup>, Plettendorf L<sup>4</sup>

**Institut 1** Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheil, Leipzig; **2** Klinik für HNO-Heilkunde, Leipzig; **3** Universitätsklinikum Essen, Essen; **4** Klinik für HNO-Heilkunde, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686571

**Einleitung** Venöse (VM) und arteriovenöse Malformationen (AVM) sind Malformationen des Gefäßsystems, die bei Geburt vorhanden sind, aber zum Teil erst später manifest werden.

**Methoden** Es erfolgte eine retrospektive Analyse von Kindern und Jugendlichen bis einschließlich 18 Jahre mit VM und AVM im Kopf-Hals-Bereich einer Klinik über 13 Jahre hinsichtlich klinischer Parameter, Diagnostik, Therapie und Outcome.

**Ergebnisse** 83 (57w/26m) Kinder und Jugendliche mit VM (n=73) und AVM (n=10) im Kopf-Hals-Bereich wurden analysiert. Das durchschnittliche Alter bei Erstvorstellung lag bei 9,1 Jahren. Die häufigsten Lokalisationen der VM waren die Mundhöhle, Wange und Lippen. Bei 8% der Patienten mit VM lag ein multifokales Auftreten vor. Die häufigste Lokalisation der AVM waren Ohrmuschel und Lippen. Typische Symptome der Malformationen waren Schwellung, Schmerzen sowie Blutungen. Häufigste Bildgebungsmodalität war die MRT. 30% der Patienten waren bereits alio loco vortherapiert, in vielen Fällen war initial das Vorliegen eines Hämangioms angenommen worden. Die am

häufigsten verwendeten Therapieverfahren bei VM waren Nd:YAG-Lasertherapie und konventionell-chirurgische (Teil-)Resektion. Bei 7 Patienten mit AVM erfolgte eine chirurgische (Teil-)Resektion, bei zwei Patienten erfolgte präoperativ eine Embolisation der zuführenden Gefäße. Bei den meisten Patienten war eine komplette chirurgische Exzision bei Erhalt der Funktion nicht möglich. Bei 19% der Patienten erfolgte ein abwartendes Verhalten im Sinne eines watch-and-wait.

**Schlussfolgerung** Aufgrund ihres klinischen Verlaufs und ihrer Prognose müssen VM und AVM von Hämangiomen abgegrenzt werden. Trotz verschiedener Therapieoptionen sind sie häufig mit funktionellen und ästhetischen Einschränkungen assoziiert.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Susanne Wiegand

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig  
susanne.wiegand@medizin.uni-leipzig.de

## Pediatric ENT

### E10856 Congenital Stridor and Desaturations – the long Path to a Diagnosis of Stenosis of the nasal vestibule (a Case Presentation and Review of Literature)

**Authors** [Baumann A<sup>1</sup>](#), [Hagedorn H<sup>1</sup>](#), [Buchberger M<sup>2</sup>](#), [Pickhard A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Helios Amper-Klinikum, Dachau; 2 HNO Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** [10.1055/s-0039-1686572](#)

**Introduction** We demonstrate the case of a new born girl with massive post-natal in- and expiratory stridor and desaturation during sucking and crying. After a three month search, excluding a tracheomalacia, choanal atresia or cardiac cause, we diagnosed a stenosis of the nasal vestibule. Since the nose was passable by instruments, initially a stenosis of the upper airway was not considered and ENT consultation delayed. Prior to our consultation a conservative therapeutic approach had been unsuccessful.

**Method** After a thorough PubMed research of literature we found approximately 80 cases with the diagnosis of a congenital osseous stenosis of the nasal vestibule.

**Results** Besides various conservative therapies surgical procedures like repeated dilatations, stent placements as well as sublabial osseous resection are discussed in literature. Complications to all therapeutic measures such as re-stenosis, perforation of the septum and adhesions must be kept in mind. In our case, dilatation and stent placement successfully corrected the respiratory insufficiency. One week after the stent placement, the girl was discharged from the ward. Feeding was secured with an oral gastric tube. The stent was removed after six weeks. We did not observe any re-stenosis or desaturations and the feeding, respectively suction ability normalised.

**Conclusion** In our experience, a small surgical procedure should be pursued to resolve the stenosis of the nasal vestibule. Larger surgeries should only be considered with repeated stenosis and persistent symptoms.

**Address for correspondence** Dr. med Alexander Baumann  
HNO Helios Amper-Klinikum, Krankenhausstr. 15, 85221 Dachau  
a.baumann1@gmx.at

### E11048 OSA in children as a risk factor for surgery – is postoperative monitoring justified?

**Authors** [Gehrke T<sup>1</sup>](#), [Hackenberg S<sup>2</sup>](#), [Hagen R<sup>2</sup>](#), [Scherzad A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Würzburg. Klinik für Hals-Nas, Würzburg; 2 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686575](#)

**Introduction** Obstructive sleep apnoea due to hypertrophic lymphatic tissue is one of the main reasons for adenotonsillectomies in children. In many hospitals, anesthetists insist on postoperative oxygen monitoring in children

with suspicion of OSA in anamnesis. The goal of this study was to evaluate the influence of OSA in children on perioperative and postoperative complications.

**Methods** The medical charts of 2000 children who underwent adenotonsillectomies at our institution between 2009 and 2017 were analyzed retrospectively. In about 25% of those children, OSA was suspected, and they were subsequently monitored postoperatively for 24 hours at our pediatric ward including measurement of saturation and heart rate. The influence of weight, BMI, medical history, duration of surgery and specifically OSA on perioperative and postoperative complications was evaluated.

**Results** As risk factors for perioperative complications were identified: low and very high weight and BMI, younger age, long medical history and OSA, which is in accordance to the literature. During the 24 hours of postoperative monitoring, however, complications only arose for children with OSA additionally suffering from severe syndromal diseases.

**Conclusion** OSA in children only increases the risk for complications during or immediately after anesthesia, but not during postoperative care without additional risk factors like severe syndromal diseases. Adenotonsillectomy is the appropriate therapy for OSA due to lymphatic hypertrophy in children. In our opinion, there is no need for postoperative monitoring with measurement of saturation just because of a suspected OSA.

**Address for correspondence** Dr. med. Thomas Gehrke

Universitätsklinikum Würzburg. Klinik für Hals-Nas, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg

Thomas-Gehrke@web.de

### E11208 Case report of a female patient with bony frontotemporal swelling

**Authors** [Gey A<sup>1</sup>](#), [Weinert K<sup>2</sup>](#), [Kunze C<sup>3</sup>](#), [Plontke SK<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Halle/S.;

2 Universitätsklinik und Poliklinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Halle/S.; 3 Universitätsklinik und Poliklinik für Radiologie, Halle/S.

**DOI** [10.1055/s-0039-1686576](#)

Mucocels are cavities resulting from obstruction of an excretory duct of the paranasal sinus. They are lined with mucosa and filled with mucus, which leads gradually to an expansion and thinning of the surrounding bone structures. The causes are usually previous traumas or previous surgeries of the paranasal sinus. In the majority of cases endonasal surgery is possible. With some exceptions, an extra-nasal approach may be necessary via a 'Killian'- incision or osteoplastic sinus surgery.

We report on a 12-year-old patient with a 5 × 5 cm progressive bony swelling right frontotemporal for 2 – 3 years. A trauma could be elicited 7 years before in the documents of the Children's Hospital. According to the documents, a collision trauma with frontal laceration on the right side had occurred. A fracture, however, was not described at that time.

On magnetic resonance imaging and computer tomography of the paranasal sinuses a laterally filled frontal sinus with thinning of the anterior bony lamella was found. Considering a far laterally located mucocele and the existence of two separate "chambers", an endonasal approach was not indicated. After detailed discussion within the team, an extranasal, minimally invasive, endoscopic and navigation-assisted osteoplastic sinus surgery was performed via a small lateral incision under the eye brow. Postoperative healing was cosmetically very satisfactory. In a control magnetic resonance tomography 16 months postoperatively, the large lateral recess of the right frontal sinus was found regularly air-filled.

In conclusion, a far-lateral, separated mucocele of the frontal sinus can be managed surgically and cosmetically successful with an minimally invasive, endoscopic but extranasal approach.

**Address for correspondence** Alexandra Gey  
Universitätsklinik für HNO, Kopf- und Halschirurgie, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
Alexandra.gey@uk-halle.de

## E10906 Comparison Between Coblation Assisted Tonsillectomy Versus Conventional Tonsillectomy Regarding the Postoperative Pain and Bleeding

**Authors** [Konsulov S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medical University, Plovdiv, Bulgaria, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686578

The tonsillectomy is one of the most common surgical procedure in the world. Common complications are postoperative pain and bleeding. Coblation tonsillectomy is recent method of these surgical procedure and there are few publications in the literature and published information which are focused on the specific aspects of this surgical techniques or early postoperative complications. This study compare coblation and traditional tonsillectomy techniques in view of their advantages and complications.

**Methods** In our prospective study type we include 60 children and adolescents, divided equally: 30 conventional tonsillectomy versus 30 surgically treated with Coblation II system Arthrocare (Smith and Nephew). We compared the postoperative pain and intraoperative bleeding in the patients underwent surgery within conventional method versus coblation assisted tonsillectomy.

**Results** Average age of participants surgically treated with conventional method group are  $6,87 \pm 3,01$ . In the group where we used coblation method the average age of participant were  $8,16 \pm 4,74$ . We found statistically significant differences ( $p$ -value  $< 0,0001$ ) in these parameters in both surgical techniques: the pain is less weak in intensity in the patients treated with the Coblation method in all the three days. In regard of intraoperative bleeding we found statistically significant difference between both methods ( $p$ -value  $-9,3132 * 10 - 10$ ). The average bleeding in the conventional method is  $97,5 \text{ ml} \pm 12,12 \text{ ml}$ , comparing with the coblation-assisted tonsillectomy the average intraoperative bleeding is  $27,1 \text{ ml} \pm 14,28 \text{ ml}$ .

**Address for correspondence** Dr Stefan Konsulov  
Medical University, Plovdiv, Bulgaria, Plovdiv, Bulgaria Maritza Gardens block 6 ap1, Plovdiv, 4000 Plovdiv, Bulgaria  
stkonsulov@gmail.com

## E10891 Different laryngeal dimensions and proportions in normal pediatric larynxes and laryngomalacia

**Authors** [Nikiforova L<sup>1</sup>](#), [Sapundzhiev N<sup>1</sup>](#), [Stoyanov G<sup>2</sup>](#), [Valkadinov I<sup>3</sup>](#), [Platikanov V<sup>4</sup>](#)

**Institute** 1 Department of Neurosurgery and ENT Diseases, Medical University of Varna, Varna, Bulgaria; 2 Department of General and Clinical Pathology, Forensic Medicine and Deontology, Medical University of Varna, Varna, Bulgaria; 3 Medical University of Varna, Varna, Bulgaria; 4 Department of Anaesthesiology, Emergency, Intensive Medicine, Medical University of Varna, Varna, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686580

The dynamic endoscopic picture of severe laryngomalacia (LM) is distinctive, but the criteria for differentiation between normal anatomy, borderline conditions and LM have not been established yet. Our aim is to evaluate morphometric endoscopic criteria of the larynxes in newborns and toddlers with LM and without noticeable laryngeal pathology.

Infants and toddlers subjected to general anesthesia with intubation for other reasons were included. During routine laryngoscopy for intubation endoscopic pictures and video sequences were recorded in an uniform manner. A total of 24 patients (20 with normal anatomy; 4 with LM) were evaluated A Macintosh laryngoscope with a raster scale attached to the blade was used. In each case,

the raster was captured both with the larynx (subsequently serving as a measurement unit) and separately with the optical system mounted on a stand (distortion correction template). After correction of the barrel distortion of selected images and contouring of the supraglottic and glottic floor, analysis of 4 laryngeal proportions and 11 dimensions was performed.

The antero-posterior/transverse supraglottic diameter ratio is  $1,47 \pm 0,74$  in norm and  $2,56 \pm 0,53$  in LM. The epiglottic edge width/epiglottic inlet ratio is  $< 1$  ( $0,44 \pm 0,13$ ) in norm and  $> 1$  ( $1,18 \pm 0,19$ ) in LM. The epiglottic inlet/transverse supraglottic diameter ratio is  $0,43 \pm 0,11$  in norm and  $0,26 \pm 0,05$  in LM.

In LM the antero-posterior supraglottic diameter is longer, the inlet of the epiglottis is thinner than its upper edge width and relatively thinner than the transverse supraglottic diameter in comparison to the normal larynx. In LM the supraglottis has specific static proportions, which may serve as diagnostic criteria for LM during routine laryngoscopy in apnea.

**Address for correspondence** Lora Nikiforova  
Department of Neurosurgery and ENT Diseases, Medical University of Varna, Marin Drinov Str. 55, 9002 Varna, Bulgaria  
lora.t.nikiforova@abv.bg

## E11181 Endoscopic approach to laryngeal anomalies in infants and toddlers

**Authors** [Sapundzhiev N<sup>1</sup>](#), [Nikiforova L<sup>2</sup>](#), [Buitrago García T<sup>1</sup>](#), [Valkadinov I<sup>1</sup>](#), [Encheva P<sup>1</sup>](#), [Spasova B<sup>3</sup>](#), [Zheleva E<sup>4</sup>](#), [Iotova V<sup>5</sup>](#), [Platikanov V<sup>4</sup>](#)

**Institute** 1 Medical University – Varna, Varna, Bulgaria; 2 Department of Oto-Rhino-Laryngology, Medical University-Varna, Varna, Bulgaria;

3 Department of Oto-Rhino-Laryngology, MBAL Sveta Anna, Varna, Bulgaria;

4 Department of Anaesthesiology, Emergency, Intensive and Maritime

Medicine, Medical University-Varna, Varna, Bulgaria; 5 Departments of Pediatrics and Medical Genetics, Medical University-Varna, Varna, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686582

**Introduction** Congenital anomalies of the larynx represent a large group of conditions characterized by respiratory distress in neonates and toddlers. The aim of the present study was to summarize our experience with the endoscopic evaluation and the therapeutic interventions in children with congenital stridor.

**Methods** A retrospective analysis of the cases of children under the age of 2 years, presenting with long term stridor as a leading symptom for the time period of 8 years (2010 – 2018) seen at a tertiary medical center in Bulgaria.

**Results** A total of 24 patients were enrolled – 18 (75%) boys, 6 (25%) girls  $3,3 \pm 4,9$  months. The most common cause of stridor is laryngomalacia 11 (45.4%) followed by vocal cord paralysis 2 (8.3%), vallecular cyst 2 (8.3%), combined subglottic stenosis 1 (4.2%), subglottis hemangioma 1 (4.2%), an aberrant interarytenoid mucosal fold 1 (4.2%). The remaining two cases (8.3%) presented polymalformative conditions, which were hard to classify. Three cases of stridor were found to be due to extralaryngeal causes: tracheal stenosis 3 (12.5%), tonsillar hypertrophy 1 (4.2%). Surgical treatment was performed in 16 patients (66.6%), including supraglottoplasty in 7 cases (44%).

**Conclusion** The endoscopy of the upper airways allows for easy and accurate diagnosis of the causes of a congenital stridor. Laryngomalacia is the most common cause. A significant proportion of patients may necessitate early surgical treatment.

**Funding** Fond NAUKA of the Medical University, Varna, Bulgaria

**Address for correspondence** Priv. Doz. Nikolay Sapundzhiev  
Medical University – Varna, Department of Oto-Rhino-Laryngology, 55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria  
n.sapundzhiev@gmail.com

## E11016 Quality of life in children and parental satisfaction after adenoidectomy ± tonsillectomy in long-time follow-up

**Authors** Stupp F<sup>1</sup>, Grossi AS<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Sommer F<sup>1</sup>, Lindemann J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686586

**Introduction** In a preliminary study, it was shown that adenoidectomy ± tonsillectomy in preschool children was associated with a significant improvement of disease-related quality of life (dQoL) and high parental satisfaction. Now, it was checked if this benefit is also found in long-term follow-up.

**Methods** In total, n = 70 parents (n = 111) of the first study participated again in the questionnaire-based survey after 2.6 ± 0.47 years. All children had previously undergone an adenoidectomy ± tonsillectomy (34.3%) (mean age 6.2 ± 1.3 years, ♂ 63% ♀ 37%). Similar to the first study (mean follow-up 3.5 months), the general (KINDL questionnaire) and disease-specific QoL (OSA-18, Brouillette, GCBI), parental satisfaction and clinical symptoms were recorded.

**Results** Similar to short-term observation, dQoL significantly increased in the long-time follow-up (OSA-18: 57.2 ± 16.8 to 33.4 ± 11.86, p < 0.001). Furthermore, 94% (OSA-18) and 91% (Brouillette) of children showed a lower risk of obstructive sleep apnea postoperatively. In the GCBI a stable improvement in the dQoL was detected (1st follow-up 34.8 ± 26.48, 2nd follow-up 32.5 ± 24.58, p = 0.615). There was no significant change in general QoL (KINDL, p = 0.853). However, physical well-being, relationship with parents and self-esteem improved significantly (p < 0.05). Parent satisfaction and symptom improvement continued to be very good.

**Conclusion** The positive influence of adenoidectomy ± tonsillectomy on quality of life and the high parental satisfaction is also found in long-time follow-up.

**Address for correspondence** Dr. med. Franziska Stupp

Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm

franziska.stupp@uni-ulm.de

## E11006 Analysis of children and adolescents with venous and arteriovenous malformations of the head and neck

**Authors** Wiegand S<sup>1</sup>, Dietz A<sup>2</sup>, Werner J<sup>3</sup>, Plettendorf L<sup>4</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheil, Leipzig; 2 Klinik für HNO-Heilkunde, Leipzig; 3 Universitätsklinikum Essen, Essen; 4 Klinik für HNO-Heilkunde, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686588

**Introduction** Venous (VM) and arteriovenous malformations (AVM) are malformations of the vascular system that are present at birth but may not be apparent until later in life.

**Methods** A retrospective analysis over 13 years of children and adolescents up to 18 years of age with VM and AVM of the head and neck of a clinic was performed with regard to clinical parameters, diagnostics, therapy and outcome.

**Results** 83 (57f/26m) children and adolescents with VM (n = 73) and AVM (n = 10) of the head and neck were analyzed. The mean age at first presentation was 9.1 years. The most frequent sites of VM were the oral cavity, cheek and lips. 8% of the patients had multifocal VM. The most common localizations of AVM were the auricle and lips. Typical symptoms of malformations were swelling, pain and bleeding. The most common imaging modality was MRI. 30% of the patients were already pretreated at other hospitals before, in many cases the presence of a hemangioma was assumed. The most frequently used therapy methods in VM were Nd:YAG laser therapy and conventional surgical (partial) resection. In 7 patients with AVM surgical (partial) resection was performed; in two patients there was a preoperative embolization of the supplying vessels. In most of the patients a complete surgical excision was

impossible as the function had to be maintained. In 19% of the patients a watch-and-wait strategy was indicated.

**Conclusion** Due to their clinical course and prognosis, VM and AVM must be distinguished from hemangiomas. Despite various therapeutic options, they are often associated with functional and esthetic limitations.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Susanne Wiegand

Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig  
susanne.wiegand@medizin.uni-leipzig.de

## Plastische Chirurgie

### D11359 Piezoelektrisch-assistierte und konventioneller Osteotomie bei der Rhinoplastik – Ein systematischer Vergleich

**Autoren** Albers A<sup>1</sup>, Wähmann M<sup>2</sup>, Riedel F<sup>2</sup>, Kovacevic M<sup>3</sup>, Hopf A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Charité, Berlin; 2 HNO-Zentrum Rhein-Neckar, Mannheim; 3 HNO-Praxis Am Hanse-Viertel, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686618

Bei Rhinoplastiken werden postoperative periorbitale Ödeme und Ekchymosen hauptsächlich durch die nasale Osteotomie mit Hammer und Meißel verursacht. Piezo-Chirurgie kann zu einer verminderten Morbidität durch Schonung des Weichgewebes im Vergleich zur konventionellen Osteotomie führen. Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war, Methoden und Ergebnisse von Studien zu untersuchen, die eine konventionelle Osteotomie mit einer piezoelektrischen Osteotomie hinsichtlich postoperativer Morbidität vergleichen.

Systematische Literaturrecherche in PubMed und Google Scholar. Studien über den Vergleich konventioneller und piezoelektrischer Osteotomie hinsichtlich postoperativer periorbitaler Ödeme und/oder Ekchymosen wurden identifiziert und es wurden Publikationen mit einem Studiendesign, welches eine Kontrollgruppe umfasst, evaluiert und miteinander verglichen.

Es wurden 15 Publikationen primär und sechs Studien mit Kontrollgruppen sekundär selektiert. Zwischen 2007 und 2017 fand sich eine Zunahme jährlicher Veröffentlichungen. Qualitativ und methodisch waren die untersuchten Studien heterogen. Fünf der sechs Studien wiesen auf einen deutlichen Vorteil der Piezotechnik im Vergleich zur konventionellen Osteotomie hin. Lediglich in einer Studie wurde kein signifikanter Unterschied bezüglich des untersuchten Outcomes festgestellt.

Gemäß der analysierten Literatur fand sich nach piezoelektrischer Osteotomie im Vergleich zur konventionellen Osteotomietechnik eine geringere Neigung zu postoperativer Ödembildung und Ekchymose. Zu diesem Zeitpunkt sollten die Ergebnisse jedoch als Trend interpretiert werden. Eine abschließende Empfehlung hinsichtlich der Überlegenheit einer Methode kann erst erfolgen, wenn mehr Studien mit größeren Patientenzahlen verfügbar sind.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Albers

Hals-Nasen-Ohrenklinik, Charité, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
andreas.albers@charite.de

### D11438 Piezotechnik bei der Rhinoplastik

**Autoren** Berghaus A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Praxis, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686620

**Einleitung** Knochen wird bei der Rhinoplastik klassisch mit Hammer, Meißel, Osteotom und Raspel bearbeitet. Nachteile sind u.U. die fehlende direkte Sicht auf das Operationsfeld sowie eingeschränkte Präzision und Sicherheit. Die Methode der Piezo-Chirurgie nutzt den schneidenden Effekt von Ultraschalltechnik mit über 30.000 Schwingungen pro Sekunde.

**Methode** Zum Einsatz kommt das Gerät Piezosurgery® (Fa. Mectron, Carasco, Italien) mit diversen Aufsätzen für die Formung des Knochens und die Osteotomie. Es erfolgt ein Vergleich klassischer Rhinoplastik-Instrumente mit der

Piezotechnik am Präparat sowie im klinischen Einsatz. Die Ergebnisse einer klinischen Studie werden berücksichtigt.

**Ergebnisse** Mit dem Piezo-Verfahren wird der Knochen unter direkter Sicht hochgradig präzise bearbeitet, sowohl bei der Volumenreduktion („Osteoplastik“), als auch bei der Osteotomie. Die erforderliche Wasserspülung kühlt auch das Gewebe. Das Verfahren erlaubt Modifikationen der herkömmlichen Technik, wie die inkomplette Osteotomie, die am Nasenbein neue, schonende Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet. Das Piezo-Verfahren wirkt nahezu ausschließlich auf den Knochen, Weichgewebe wird geschont. Der erforderliche, erweiterte offene Zugang bringt im postoperativen Verlauf keine besonderen Nachteile beim Patientenkomfort.

**Schlussfolgerungen** Die Piezotechnik bietet im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren ein erweitertes Spektrum an Möglichkeiten der Formung des Knochens bei der Rhinoplastik. Weichgewebe wird weitgehend geschont, besondere Nachteile beim Patientenkomfort wurden nicht gesehen. Das Verfahren wird als wertvolle Bereicherung der instrumentellen Ausstattung für die Rhinoplastik angesehen.<sup>®</sup>

**Interessenkonflikt** Die Firmen mectron s.p.a., Carasco, Italien, und Karl Storz Germany, Tuttlingen, haben für die Demonstrationen am Präparat Instrumente zur Verfügung gestellt.

**Finanzielle Förderung** mectron s.p.a., Carasco, Italy; Karl Storz Germany, Tuttlingen

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Alexander Berghaus  
Praxis, Privatpraxis am Maximiliansplatz, Oskar-von-Miller-Ring 1, 80333 München  
alexanderberghaus@gmail.com

## D11133 Subjektive Zufriedenheit nach offener und geschlossener Septorhinoplastik – Eine Propensity-Score Matching Untersuchung

**Autoren** [Gostian A<sup>1</sup>](#), [Matschulla L<sup>2</sup>](#), [Gostian M<sup>3</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen; 2 Medizinische Fakultät, Universität zu Köln, Köln; 3 Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik Köln, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686622

**Einleitung** Die Patientenzufriedenheit nach Septorhinoplastik (SRP) wird wesentlich durch das ästhetische Ergebnis beeinflusst. Prospektive, gematchte Studien zum direkten Vergleich des kosmetischen Ergebnisses nach offener und geschlossener funktionell-ästhetischer SRP (fSRP) sind rar. Ziel dieser prospektiven Interventionsstudie war es, den kosmetischen Erfolg anhand subjektiver Patientenangaben nach fSRP zu vergleichen.

**Material und Methoden** Von insgesamt 161 Patienten mit vollständigen Nachuntersuchungen nach 3–6 und 12 Monaten, die zwischen 10/2011 und 03/2017 von einem einzigen Chirurgen operiert wurden, evaluierte das Propensity Score-Matching 54 Patienten nach jeweils geschlossener bzw. offener SRP. Die subjektive Patientenwahrnehmung wurde anhand der ästhetischen Visuellen Analogskala (VAS) und 5 Likert skalierten Fragen des Utrecht-Fragebogens erfasst.

**Ergebnisse** Sämtliche Parameter des Utrecht-Fragebogens zeigten eine signifikante Verbesserung nach fSRP. Der kosmetische Erfolg wurde mit beiden OP-Techniken vergleichbar positiv bewertet. Der durchschnittliche ästhetische Summenscore (5 = geringe –25 = hohe Belastung) verbesserte sich signifikant von 13,89 ± 3,78 auf 8,10 ± 3,76 nach 12 Monaten ( $p < 0,001$ ). Alle 5 Likert skalierten Fragen verbesserten sich signifikant bei allen Patienten ( $p < 0,001$ ). Der mittlere VAS-Wert (0 = sehr hässlich–10 = sehr hübsch) stieg von 3,42 ± 1,06 auf 7,99 ± 1,48 ( $p = 0,280$ , 12 Monate). Die mittlere OP-Dauer war mit dem offenen Zugang signifikant länger (165,9 ± 46,1 min vs. 135,8 ± 53,7 min bei geschlossener Technik ( $p = 0,002$ )).

**Schlussfolgerung** Sowohl mit der offenen als auch mit der geschlossenen OP-Technik konnte eine signifikante und vergleichbare Verbesserung der subjektiven Bewertung des äußeren Erscheinungsbildes der Nase erreicht werden.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Antoniu Gostian  
HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstr. 1, 91054 Erlangen  
antoniu-oreste.gostian@uk-erlangen.de

## D11541 Vaskuläre Malformationen im Kopf-Hals-Bereich – Biomarker Expression als möglicher erster Schritt zur Targeted-Therapie

**Autoren** [Kanaan O<sup>1</sup>](#), [Schlüter A<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>1</sup>](#), [Mattheis S<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Uniklinikum Essen HNO, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686623

**Einleitung** Vaskuläre Malformationen sind angeborene, gutartige Fehlbildungen des Gefäßsystems. Sie können in allen Körperregionen auftreten und betreffen entweder isoliert lymphatische, venöse bzw. arterielle Strukturen oder treten als Mischform auf.

Im Kopf-Hals-Bereich stellen vaskuläre Malformationen aufgrund der schwierigen anatomischen Verhältnisse eine besondere Herausforderung dar. Aktuell ist das therapeutische Vorgehen aufgrund des Mangels an Daten nicht standardisiert.

**Material und Methoden** Von 6 Patienten wurde peri-interventionell Punktat direkt aus der Malformation sowie peripher-venöses Blut gewonnen. Das Material wurde mittels Durchflusszytometrie untersucht und der prozentuale Anteil verschiedener zirkulierender Progenitorzellen (CD45, CD34, CD133) bestimmt.

Als Kontrolle wurde periphervenöses Blut von gesunden Patienten analysiert. **Ergebnisse** Im Vergleich zum periphervenöses Blut fand sich im intraläsional gewonnenen Material eine Überexpression von CD45RA auf den Progenitorzellen ( $p = 0,068$ ). Zudem zeigte sich auch die Population von CD45RA+ Progenitorzellen erhöht. Die gleiche Tendenz war für CD34+CD45RA+ Progenitorzellen zu beobachten ( $p = 0,068$ ).

**Diskussion** Die gewonnenen Daten geben Hinweis darauf, dass vaskuläre Malformationen zirkulierende Progenitorzellen anziehen. Die Ergebnisse legen nahe, dass es sich bei vaskulären Malformation nicht um ein rein lokales Krankheitsbild handelt, sondern eine systemische Erkrankung, bei der progenitorische Zellen eine große Rolle spielen könnten. Aktuelle Therapieansätze wie die Sklerosierung mit Fibrovein<sup>®</sup> wirken nur lokal und nicht auf den noch ungeklärten zugrundeliegenden Pathomechanismus. Eine mögliche „Targeted-Therapy“ könnte zukünftig einen gezielteren, schonenderen und anhaltenderen Therapieerfolg bringen.

**Korrespondenzadresse** Oliver Kanaan  
Uniklinikum Essen HNO, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
Oliver.Kanaan@uk-essen.de

## D11464 Die Verwendung von gestielten Temporalis-Lappen bei Rekonstruktionen im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** [Mici E<sup>1</sup>](#), [Belli E<sup>2</sup>](#), [Ilgner J<sup>1</sup>](#), [Westhofen M<sup>1</sup>](#), [Duong Dinh TA<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, RWTH, Aachen; 2 Klinik für Mund-, Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Sapienza Universitätsklinikum Sant'Andrea, Rom, Italien  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686624

**Einleitung** Die Verwendung des M. temporalis bei der Rekonstruktion der Kopf- und Halsregion ist heutzutage ein etabliertes Verfahren. Es hat seine Indikation bei Patienten mit schlechter Prognose oder wenn eine rekonstruktive Operation mit freien Lappen vom Patienten abgelehnt wird oder nicht möglich ist. Er kann bei Obliterationen von Fisteln der Nasennebenhöhlen und der Mundhöhle oder zur Obliteration der Augenhöhle nach Exenteratio Orbitae eingesetzt werden.

**Methoden** Von Januar 2004 bis Februar 2017 wurden in unseren Abteilungen 100 Patienten behandelt. Den meisten Fällen lagen onkologische Erkrankungen zugrunde. Es wurden insgesamt 104 gestielte Temporalislappen durchge-

führt; in einigen Fällen verwendeten wir einen bilateralen Temporalislapfen für die vollständige Rekonstruktion des Oberkiefers.

**Ergebnisse** Nur bei zwei Patienten wurden Komplikationen im Zusammenhang mit der oralen Lappendehiszenz erfasst. Diese Fälle erforderten keine Lappenrevision, obwohl eine längere Wundheilungsphase folgte. Vier Patienten entwickelten eine transitorische Parese des N. frontalis.

**Diskussion** Wichtige Aspekte für die Wahl des M. temporalis für die Rekonstruktion des oberen und mittleren Gesichts sind:

- 1) Nähe zu dem zu rekonstruierenden Zielgebiet
- 2) Die Lappenposition und der Aufwand zur Mobilisierung
- 3) Die extreme Vielseitigkeit aufgrund der verfügbaren Gewebemenge.

Der gestielte Temporalislapfen ist eine günstige Option für die Rekonstruktion des Oberkiefers, der Augenhöhle sowie für die Rekonstruktion der vorderen und mittleren Schädelgrube.

**Schlussfolgerung** Die Temporalis-Lappen ist eine bewährte und zuverlässige Option für die Mittelgesichtsrekonstruktion. Es kann zu einer Frontal- Hypomobilität kommen, die sich normalerweise in 20 bis 40 d wieder zurückbildet.

**Korrespondenzadresse** Dott. Mag. Elidon Mici

Univ. HNO-Klinik, RWTH, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
emici@ukaachen.de

## D11526 Nachblutungsrisiko nach plastisch-rekonstruktiven Eingriffen im Gesicht bei aufrecht erhaltener oraler Antikoagulation bzw. Thrombozytenaggregationshemmung

**Autoren** Motsch C<sup>1</sup>, Alter J<sup>2</sup>, Ulrich J<sup>2</sup>

**Institut** 1 Harzlinikum Quedlinburg gGmbH, Hautkrebszentrum, Quedlinburg; 2 Harzlinikum Quedlinburg gGmbH, Quedlinburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686625

**Einleitung** Die hohe Inzidenz kardiovaskulärer Erkrankungen erfordert bei einem großen Teil der Bevölkerung ab 60. Lebensjahr die Hämostasebeeinflussung durch orale Antikoagulantien (OAT) und Thrombozytenaggregationshemmer (TAH). Dies stellt bei Operationen eine große Herausforderung dar. Es gilt einerseits, das thrombotische Risiko im arteriellen bzw. venösen Gefäßsystem zu minimieren und andererseits, den intraoperativen Blutverlust gering zu halten u. Nachblutungen zu vermeiden. Bewährte OAK sind Vitamin-K-Antagonisten u. Faktor -Xa-Inhibitoren. Als häufig verordnete TAH stehen Acetylsalicylsäure und Clopidogrel zur Verfügung.

**Methoden** Vom 1.10.2017 – 30.9.2018 wurden 358 Pa-tienten (D.-Alter 77a, 208 Männer) wegen eines Basalzell-/Plattenepithelkarzinom der Gesichtshaut operiert. Der dabei entstehende Hautdefekt wurde durch Nahlappenplastiken verschlossen. 64,5% der Pat. nahmen bereits zum Eingriffszeitpunkt OAK/TAH ein. Perioperativ wurde die Medikation 24 h pausiert. Auf ein Bridging wurde verzichtet. Die verbleibenden Patienten erhielten die übliche Prophylaxe mit niedermolekularen Heparinen.

**Ergebnisse** Bei zwei Patienten unter OAK bzw. TAH trat eine Nachblutung auf, die im OP versorgt werden musste. In 18 Fällen waren postoperativ kleinere Blutungen/Hämatome zu verzeichnen, die durch konservative Maßnahmen beherrscht werden konnten. Kleinere blutungsbedingte Komplikationen wurden bei 9 Patienten ohne Blutverdünnung beobachtet.

**Ergebnisse** Der Vergleich der Komplikationsraten zwischen Patienten mit/ohne Blutverdünnung lässt die Schlussfolgerung zu, dass Nahlappenplastiken unter OAK/TAH ohne Bridging auf niedermolekulare Heparinen möglich sind und dadurch vitale vaskuläre Komplikationen (u.a Stent- thrombosen) vermieden werden können.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Christiane Motsch  
Harzlinikum Quedlinburg gGmbH, Hautkrebszentrum, Difturter Weg 24, 06484 Quedlinburg  
christiane.motsch@googlemail.com

## D11107 Vitronectin fördert die Vaskularisierung von Biomaterial aus porösem Polyethylen

**Autoren** Reichel C<sup>1</sup>, Hessenauer M<sup>2</sup>, Lauber K<sup>3</sup>, Zuchtriegel G<sup>4</sup>, Uhl B<sup>1</sup>, Hussain T<sup>5</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Strieth S<sup>6</sup>, Berghaus A<sup>7</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München; 2 Plastisch- und Handchirurgische Klinik, Erlangen; 3 Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München; 4 Kinderklinik, Zürich, Schweiz; 5 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen; 6 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Mainz; 7 Praxis, München  
DOI 10.1055/s-0039-1686627

**Einleitung** Implantate aus porösem Polyethylen (PPE) werden seit Jahren erfolgreich bei der Rekonstruktion von Orbitaboden, Ohrmuschel oder Gesichtskontur eingesetzt. Allerdings gibt es auch weniger geeignete Einsatzbereiche für dieses Biomaterial wie bestrahltes, vernarbt oder schwach durchblutetes Gewebe. Eine zügige Implantat-Vaskularisierung ist jedoch Voraussetzung für eine erfolgreiche Gewebeintegration solcher Implantate. Vitronectin (VN) ist ein matricelluläres Glykoprotein, welches mit Wachstumsfaktoren, Proteasen und ihren Inhibitoren/Rezeptoren interagieren kann. Da solche Proteine für Gefäßneubildungsvorgänge wesentlich sind, könnte VN zur Gewebeintegration von Biomaterial beitragen.

**Methoden** Die Gewebeintegration von PPE-Implantaten wurde in der transparenten Rückenhautkammer an Wildtyp (WT) und VN-defizienten Mäusen intravitalmikroskopisch untersucht. Mithilfe eines Proteom-Arrays wurde der Gehalt an angiogenetisch relevanten Proteinen in den Implantaten bestimmt. **Ergebnisse** Die Vaskularisierung von PPE-Implantaten war in VN-defizienten Tieren schwer beeinträchtigt. Dabei war die Zusammensetzung angiogenetischer Faktoren in den Implantaten zwischen VN-defizienten und WT-Tieren nicht verändert, sodass VN diese Prozesse eher über eine Modulation der Aktivität angiogenetischer Faktoren als über eine Anreicherung dieser Proteine im Implantat zu regulieren scheint. Folglich führte die Oberflächenbeschichtung von PPE mit rekombinantem VN zu einer beschleunigten Implantatvaskularisierung.

**Schlussfolgerungen** VN trägt zur Gewebeintegration von PPE bei indem es die Vaskularisierung dieses Biomaterials fördert. Eine Oberflächenbeschichtung dieser Implantate mit VN könnte eine vielversprechende Strategie zur Verbesserung der Implantatvaskularisierung darstellen.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sonderforschungsbereich 914

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Christoph Reichel  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Marchioninstr. 15, 81377 München  
christoph.reichel@med.uni-muenchen.de

## D11417 4-D Gesichtsanalyse – Planungssicherheit in der ästhetischen HNO-Chirurgie

**Autoren** Scheiber C<sup>1</sup>, Strauss G<sup>1</sup>

**Institut** 1 KOPFZENTRUM Gruppe, Leipzig  
DOI 10.1055/s-0039-1686629

**Einleitung** Die Arbeit untersucht den Einfluss eines 3-D-Dokumentations- und Planungssystems in der ästhetischen Rhinoplastik.

**Methoden** Auf der Basis von 100 Patienten wurden die ästhetischen Landmarken der Nase prä- und postoperativ erhoben und miteinander sowie mit dem Planungsdatensatz verglichen. Darüber hinaus wurden Daten zur Patientenzufriedenheit bei Anwendung des Systems erhoben. Das technische System nutzt sechs hochauflösende Kameras und eine spezielle Simulationssoftware (VECTRA 3D).

**Ergebnisse** Die Übereinstimmung zwischen insgesamt 1.470 Landmarken aus allen drei Datenquellen (prä, sim, post) betrug 76%. Besonders fehleranfällig war die XYZ-Projektion der Supratipregion, besonders robust erwies sich der Radixwinkel. Das System zeigte überwiegend positiven Einfluss auf die Beratungssituation des Patienten.

**Schlussfolgerungen** Die 4-D-Gesichtsanalyse bietet nicht nur Vorteile bei der OP-Planung und der gemeinsamen Definition der Zielparameter und des optischen Resultates. Sie liefert dem Operateur wichtige Details, wie Gefäßveränderungen und kann damit die intraoperative Sicherheit deutlich erhöhen. Durch die Speicherung der Daten in der Patientenakte stehen dem Operateur alle relevanten Informationen unmittelbar auch intraoperativ zur Verfügung.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christian Scheiber  
KOPFZENTRUM Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
christian.scheiber@kopfzentrum-gruppe.de

---

## Plastic Surgery

---

### E11359 Piezoelectric and conventional osteotomy in rhinoplasty – a systematic comparison

**Authors** [Albers A<sup>1</sup>](#), [Wähmann M<sup>2</sup>](#), [Riedel F<sup>2</sup>](#), [Kovacevic M<sup>3</sup>](#), [Hopf A<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Charité, Berlin; 2 HNO-Zentrum Rhein-Neckar, Mannheim; 3 HNO-Praxis Am Hanse-Viertel, Hamburg  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686631](#)

Postoperative periorbital edema and ecchymosis after rhinoplasty are mainly caused by osteotomies with hammer and chisel. Piezoelectric surgery could lead to a decreased postoperative morbidity due to improved preservation of soft tissues in comparison to conventional osteotomies. The aim of this systematic review was to evaluate the methods and results of studies comparing a conventional osteotomy with a piezoelectric osteotomy relative to postoperative morbidity.

A systematic literature search was conducted using PubMed/MEDLINE and Google Scholar. All studies related to the comparison of conventional and piezoelectric osteotomies with regard to postoperative periorbital edema and/or ecchymosis were identified (primary selection). In a further step, only study designs with a control group were evaluated and compared (secondary selection).

A total of 15 thematically relevant publications were identified in the primary selection. Between 2007 and 2017, a notable increase in yearly published articles was recorded. Six studies with control groups were selected secondarily. Qualitatively and methodologically, the studies were heterogeneous. The results of five of the six studies indicated a significant advantage of the use of piezo technology compared to conventional osteotomy. Only in one study no significant difference in the postoperative outcome was found.

According to the analyzed literature piezoelectric osteotomy resulted in a reduced propensity to postoperative edema and ecchymosis compared to the conventional osteotomy technique with a chisel. At this time the results should be regarded as a trend. However, a definite recommendation favoring piezoelectric osteotomy cannot be made until more studies with higher patient numbers become available.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Albers  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Charité, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
andreas.albers@charite.de

### E10932 Ultrasound osteotomies in rhinoplasty

**Authors** [Benchev R<sup>1</sup>](#), [Yordanov I<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 University Hospital "Sofamed, Sofia, Bulgaria  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686633](#)

**Introduction** Osteotomies are basic element in rhinoplasty. Their precise execution determines to great extend the success of the surgery. After the osteotomies oedema and ecchymosis around the eyes occur and their size is dependent either on the way the osteotomies are performed or on the individual reaction of the patient. Soft tissue trauma stays in the nature of their occurrence.

**Methods** Piezosurgery was introduced for the aims of rhinoplasty in 2007. Its use in rhinoplasty is to minimize the traumatic consequences of the osteotomies.

Seventy five patients with rhinoplasty were analysed. In 25 cases piezosurgery was used in osteotomy execution. In the rest 50 patients percutaneous osteotomies were performed in 25 cases and conventional osteotomies in another 25 cases. A postoperative assessment of the traumatic changes in the three kinds of osteotomies was performed. Oedema and ecchymosis were measured and compared.

**Results** Oedema and ecchymosis were less prominent in the cases with ultrasound osteotomies, followed by the percutaneous osteotomies. Conventional osteotomies were connected with the most traumatic consequences around the eyes.

**Conclusions** Ultrasound osteotomies in rhinoplasty are associated with less traumatic surgery and better postoperative results.

**Address for correspondence** Professor Rumen Benchev  
University Hospital "Sofamed, 16 G.M. Dimitrov Blvd., 1000 Sofia, Bulgaria  
rbenchev@gmail.com

### E11438 Piezo Technique in Rhinoplasty

**Authors** [Berghaus A<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 Praxis, München  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686634](#)

**Introduction** In rhinoplasty, the bone traditionally is treated by classical instruments (hammer, chisel, osteotome, rasps). Disadvantages are missing direct vision to the surgical field, as well as reduced precision and safety with osteotomy and hump removal. The newer piezo technique uses the cutting effect of ultrasound technology with more than 30.000 vibrations per second.

**Methods** We used the Piezosurgery<sup>®</sup> instrument (mectron s.p.a., Carasco, Italy) with a number of different inserts for shaping and cutting the bone, and compared it to classical rhinoplasty instruments in specimens and clinical settings. The results of a clinical study have also been integrated into the evaluation.

**Results** Piezo technique allows for highly precise treatment of bone, with hump removal as well as osteotomy. All steps are under direct vision. The water jet needed is also cooling the tissues. The technique enables new modifications of handling the bone, like incomplete osteotomy with gentle shaping of bone fragments. The piezo instrument acts almost exclusively on bone, with few interactions with soft tissue. The procedure needs an extended open approach; however, no negative effect on patient comfort has been observed.

**Conclusions** Compared to classical instruments, Piezo technique offers a wider spectrum of treatment options with shaping and cutting of bone in rhinoplasty. Soft tissue is at low risk of damage, we have not seen marked negative effects on patient comfort. Piezo technique is a valuable new contribution to the armamentarium in rhinoplasty.

**Conflict of Interest** Die Firmen mectron s.p.a., Carasco, Italien, und Karl Storz Germany, Tuttlingen, haben für die Demonstrationen am Präparat Instrumente zur Verfügung gestellt.

**Funding** mectron s.p.a., Carasco, Italy; Karl Storz Germany, Tuttlingen  
**Address for correspondence** Prof. Dr. Alexander Berghaus  
Praxis, Privatpraxis am Maximiliansplatz, Oskar-von-Miller-Ring 1, 80333 München  
alexanderberghaus@gmail.com

## E11133 Patient-Reported Outcome Measures in Open vs. Closed Septorhinoplasty – A propensity-score matching survey

**Authors** [Gostian A<sup>1</sup>](#), [Matschulla L<sup>2</sup>](#), [Gostian M<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen;

2 Medizinische Fakultät, Universität zu Köln, Köln; 3 Klinik für Anästhesiologie, Uniklinik Köln, Köln

**DOI** [10.1055/s-0039-1686636](#)

**Introduction** Patient satisfaction after septorhinoplasty (SRP) is highly influenced by the cosmetic result of the surgical procedure. Prospective matching studies that directly evaluate aesthetic success after open and closed functional-aesthetic SRP are scarce. The objective of this prospective intervention study was to compare patient-reported outcome (PRO) regarding aesthetic perception following functional-aesthetic SRP.

**Material and Methods** Out of 161 patients operated by a single surgeon between October 2011 and March 2017 with a 3–6 and 12 months follow-up, propensity score matching computed 54 patients following open (group 1) and closed SRP (group 2), respectively.

Patients reported their subjective body image in relation to nasal appearance on an aesthetic visual analogue scale (VAS) and five Likert scale questions of using the Utrecht-questionnaire (UQ).

**Results** All collected parameters of the UQ improved significantly in both groups at the 3–6 and 12 month follow-up. Both surgical techniques allowed for aesthetic success of similar extent. The mean aesthetic sum score (5=low burden -25=high burden) improved significantly from 13.89 ± 3.78 to 8.46 ± 3.62 ( $p < 0.001$ ). In addition, patients reported constantly high satisfaction 12 months after surgery (8.10 ± 3.76) revealed by significant improvement of all five Likert scale questions for all patients ( $p < 0.001$ ). The mean VAS score (0 = very ugly-10 = very nice) increased significantly from 3.42 ± 1.06 to 7.99 ± 1.48 ( $p = 0.280$  @ 12 months). Mean operation time was significantly longer using the open approach (165.9 ± 46.1 min vs. 135.8 ± 53.7 min closed approach ( $p = 0.002$ )).

**Conclusions** Both the open and closed SRP allowed for significant improvement in patient's aesthetic self-assessment of similar extent.

**Address for correspondence** PD Dr. Antoniu Gostian

HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstr. 1, 91054 Erlangen  
[antoniu-oreste.gostian@uk-erlangen.de](mailto:antoniu-oreste.gostian@uk-erlangen.de)

## E11541 Vascular malformations in the field of ENT – biomarker expression as a possible first step towards a targeted therapy

**Authors** [Kanaan O<sup>1</sup>](#), [Schlüter A<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>1</sup>](#), [Mattheis S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinikum Essen HNO, Essen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686637](#)

**Introduction** Vascular malformations (VMs) are congenital, benign abnormalities of the vascular system. They occur ubiquitously and involve either exclusively lymphatic vessels, venous/arterial vessels or occur in a mixed pattern. If located in the head and neck region, VMs are a challenging disease to treat, due to the complex anatomical structure of that area. To date, there is no standardized therapy.

**Methods** Peri-interventional obtained punctate directly from the VM as well as peripheral venous blood was taken from 6 patients. The material was analyzed using flow cytometry and the percentage of circulating progenitor cells (CD45, CD34, CD133) was computed. A control group of healthy patients' peripheral venous blood was also analyzed.

**Results** Compared to the peripheral venous blood, there was an overexpression of CD45RA on the progenitor cells obtained directly from the lesion ( $p = 0,068$ ). Furthermore, the absolute population of CD45RA+ progenitor cells was elevated too. The same trend could be shown for CD34+CD45RA+ progenitor cells ( $p = 0,068$ ).

**Conclusions** The data suggests, that the VMs attract circulating progenitor cells and therefore are characterized by a systemic immunoregulatory reaction rather than an entirely regional aspect.

Current therapy like the widely used sclerotherapy with STS (Fibrovein®) are based on a physical damage to the endothelium of the VMs and do not address the underlying, yet to be understood pathomechanism.

A possible "targeted therapy" could lead to a less invasive and more specific therapy and longer lasting treatment success.

**Address for correspondence** Oliver Kanaan

Uniklinikum Essen HNO, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
[Oliver.Kanaan@uk-essen.de](mailto:Oliver.Kanaan@uk-essen.de)

## E11464 The use of the Temporalis Flap in Head and Neck Reconstruction

**Authors** [Mici E<sup>1</sup>](#), [Belli E<sup>2</sup>](#), [Ilgner J<sup>1</sup>](#), [Westhofen M<sup>1</sup>](#), [Duong Dinh TA<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, RWTH, Aachen; 2 Klinik für Mund-, Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Sapienza Universitätsklinikum Sant'Andrea, Rom, Italien

**DOI** [10.1055/s-0039-1686638](#)

**Introduction** The use of the temporalis muscle in the reconstruction of the Head and Neck region is nowadays an established procedure. It has its indications in patients with poor prognosis or when reconstructive surgery using revascularized free flaps is refused by the patient or not possible. Also, it can be used in obliterations of fistulas involving the paranasal sinuses and the oral cavity or for the obliteration of the orbital cavity.

**Patients and Methods** From January 2004 to February 2017, 100 patients were treated in our departments for a variety of diseases. Most of them were oncologic conditions. A total of 104 temporal flaps were performed, in some cases we used a bilateral temporal flap for total maxillary reconstruction.

**Results** Only in two patients complications related to oral flap dehiscence were recorded. These cases did not require flap removal, although a longer period of secondary wound healing followed. Four patients developed transitory frontal nerve palsy.

**Discussion** The aspects that allow us to consider the temporal muscle as a choice for reconstruction of the upper and middle third of the maxillo-facial region are:

- 1) proximity to the area that requires reconstruction
- 2) its position and ease of mobilization
- 3) the extreme versatility due to the amount of tissue available.

Under these conditions, the pedicled temporalis flap is a favorable option for the reconstruction of the maxilla and the orbital cavity, as well as for anterior and middle cranial fossa reconstruction.

**Conclusions** The temporalis flap is a proven and reliable option for midfacial reconstruction. The use of a partial thickness flap is aesthetically favorable but it can be raised also in full thickness. Frontal and eyelid hypomobility can occur, which regresses within 20–40 days.

**Address for correspondence** Dott. Mag. Elidon Mici

Univ. HNO-Klinik, RWTH, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
[emici@ukaachen.de](mailto:emici@ukaachen.de)

## E11526 Blood risk after plastic-reconstructive surgery in the face after anticoagulant and antiplatelet therapy

**Authors** [Motsch C<sup>1</sup>](#), [Alter J<sup>2</sup>](#), [Ulrich J<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Harzklinikum Quedlinburg gGmbH, Hautkrebszentrum, Quedlinburg; 2 Harzklinikum Quedlinburg gGmbH, Quedlinburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686639](#)

**Introduction** Caused by rising of cardiovascular diseases the anticoagulant and antiplatelet therapy is necessary in many people. Goal to minimize the risk of thromboembolic episode is contrary to the ongoing effort of the surgeon to minimize the risk of intra- and postoperative blood loss. This is a big challenge during surgeries and in the postoperative episode. Vitamin-K-



antagonists and factor-Xa-inhibitors are anticoagulant drugs commonly used. Antiplatelet therapy will be implemented with acetylsalicylic acid and clopidogrel.

**Methods** This was a retrospective series of 358 patients with basal cell carcinomas and squamous cell carcinomas between 1.20.2017 – 30.9.2018. After tumour resection we closed the skin defects in all with different regional flaps. The patients were median 77 years old (Male 208). In 64,535% of the patients was perioperative the anticoagulant and antiplatelet therapy with oral drugs necessary. The other patients (35,5%) were given prophylaxis with low-molecular-weight heparin. 0,9% of the patients with blood thinner had major bleedings and 7,8% minor bleedings. 7,1% of patients without blood thinner had smaller bleedings.

**Results** This means that patients taking anticoagulant and antiplatelet medication can also be treated with regional flaps.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Christiane Motsch  
Harzklinikum Quedlinburg gGmbH, Hautkrebiszentrum, Difturter Weg 24,  
06484 Quedlinburg  
christiane.motsch@googlemail.com

## E11107 Vitronectin promotes the vascularization of porous polyethylene biomaterials

**Authors** Reichel C<sup>1</sup>, Hessenauer M<sup>2</sup>, Lauber K<sup>3</sup>, Zuchtriegel G<sup>4</sup>, Uhl B<sup>1</sup>, Hussain T<sup>5</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Strieth S<sup>6</sup>, Berghaus A<sup>7</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München; 2 Plastisch- und Handchirurgische Klinik, Erlangen; 3 Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, München; 4 Kinderklinik, Zürich, Schweiz; 5 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Essen; 6 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Mainz; 7 Praxis, München  
DOI 10.1055/s-0039-1686641

**Introduction** Porous polyethylene (PPE) implants are successfully used for orbital floor, auricular, and facial contour reconstruction in clinical routine. However, there are less favorable sites for implantation of this biomaterial including irradiated and scarred tissues as well as anatomical sites characterized by weak blood supply. Rapid implant vascularization is a prerequisite for successful biomaterial engraftment. Vitronectin (VN) is a matricellular glycoprotein well known for its capability to interact with growth factors, proteases, and protease inhibitors/receptors. Since such proteins are highly relevant for angiogenic processes, we hypothesized that VN contributes to the tissue integration of biomaterials.

**Methods** Engraftment of PPE implants was analyzed by in vivo microscopy in the dorsal skinfold chamber model in wild-type (WT) and VN deficient mice. Angiogenesis-related proteins in PPE implants were identified by a proteome profiling array.

**Results** Upon PPE implantation, vascularization of this biomaterial was severely compromised in VN deficient animals. Proteome profiling revealed that VN deficiency does not cause major changes in angiogenic protein composition in the implants suggesting that VN promotes PPE vascularization via mechanisms modulating the activity of angiogenic factors rather than by directly enriching them in the implant. Consequently, surface coating with recombinant VN accelerated implant vascularization in WT mice by enhancing the maturation of a vascular network.

**Conclusions** VN contributes to the engraftment of PPE implants by promoting the vascularization of this biomaterial. Surface coating with VN might provide a promising strategy to improve the vascularization of PPE implants without affecting the host's integrity.

**Funding** Deutsche Forschungsgemeinschaft, Sonderforschungsbereich 914  
**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Christoph Reichel  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Marchioninistr. 15, 81377 München  
christoph.reichel@med.uni-muenchen.de

## E11417 4-D face-analysis – planning security in aesthetic ENT-surgery

**Authors** Scheiber C<sup>1</sup>, Strauss G<sup>1</sup>

**Institute** 1 KOPFZENTRUM Gruppe, Leipzig  
DOI 10.1055/s-0039-1686644

**Introduction** This study evaluates the influence of a 3-D-documentation- and planning-system on aesthetic rhinoplasty.

**Methods** Based on 100 patients' aesthetic landmarks of the nose were collected preoperatively and postoperatively. Landmarks were compared to each other in both conditions as well as to the planning dataset. Further, data regarding patient's satisfaction on application of the system were gathered. The technical system is based on six high resolution cameras and a special simulation-software (VECTRA 3D).

**Results** The accordance of altogether 1.470 landmarks from three data sources (pre, sim, post) was 76%. Especially sensitive to errors was the XYZ-projection of the supratipregion, while the angle of the radix was especially robust. Predominantly, the system shows a benefit for patient's consultation situation.

**Conclusions** The 4-D face analysis offers not only advantages for surgical planning but also for the common definition of goal parameters for optical surgical outcome. It offers important details like changes in vessel formation and can thereby distinctly increase intraoperative safety. By data saving within the medical record of the patient all relevant information is intraoperatively available to the surgeon immediately.

**Address for correspondence** Dr. med. Christian Scheiber  
KOPFZENTRUM Gruppe, Münzgasse 2, 04107 Leipzig  
christian.scheiber@kopfzentrum-gruppe.de

---

## Rhinologie

---

## D11433 Ansätze zur pathognomonischen Endotypdefinition der chronischen Rhinosinusitis basierend auf der Expression von Zelladhäsionsproteinen

**Autoren** Abbaspour B<sup>1</sup>, Nierkamp I<sup>2</sup>, Stübke K<sup>2</sup>, Beule AG<sup>2</sup>, Rudack C<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Uniklinik Münster, Münster; 2 Uniklinik Münster HNO, Münster  
DOI 10.1055/s-0039-1686646

**Einleitung** Das Verständnis zur Pathophysiologie der sinusalen Schleimhaut bei der chronischen Rhinosinusitis bietet die Grundlage für neue Behandlungsmodalitäten. Zelladhäsionsmoleküle gewährleisten die epitheliale Integrität. Im Rahmen früherer Untersuchungen identifizierten wir die auffälligsten Veränderungen der Proteinexpression der sinusalen Epithelbarriere.

**Methoden** Sinusales Gewebe, sowie Gewebe von der unteren Nasenmuschel (Kontrollkohorte) von Patienten (n = 46) mit chronischer Rhinosinusitis mit und ohne Polypen, wurden intraoperativ entnommen. An dem Gewebe wurden mehrere tissue micro arrays (TMA) erstellt und mit fluoreszenzmarkierten Antigenen gegen Desmoglein 2 beschichtet. Repräsentative Ausschnitte wurden mit einem Kodak Mikroskop unter einem TRITC Filter aufgenommen. Die Expression wurde mittels visueller Analogskala bewertet und zum Level der Interleukin 5 Konzentration der Gewebetypen korreliert.

**Ergebnisse** Es stellten sich hochsignifikante Veränderungen der Expressivität der Desmoglein 2 (p < 0,001) wie auch des Interleukin 5 (p < 0,001) im Gruppenvergleich zwischen Gewebe mit chronischer Rhinosinusitis und Kontrollgewebe dar.

**Schlussfolgerung** Diese Untersuchung dient zur weiteren Endotypdefinition und der Erkenntnis über die immunopathologischen Abläufe bei der chronischen Rhinosinusitis, welche einen Beitrag zur Grundlage des Verständnisses der chronischen Rhinosinusitis mit und ohne Polypen bieten kann.

**Korrespondenzadresse** Bektasch Abbaspour

Uniklinik Münster, Kardinal von Galen Ring 10, 48149 Münster  
bektasch@gmx.de

## D11230 Baseline-Charakteristika von Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit nasalen Polypen (mit und ohne Asthma) in SINUS-52, einer randomisierten, doppel-blinden, Phase-3-Studie von Dupilumab

**Autoren** Bachert C<sup>1</sup>, Desrosiers M<sup>2</sup>, Mullol J<sup>3</sup>, Maspero JF<sup>4</sup>, Wagenmann M<sup>5</sup>, Niemann I<sup>6</sup>, Khan A<sup>7</sup>, Kamat S<sup>8</sup>, Amin N<sup>9</sup>, Mannent LP<sup>7</sup>

**Institut** 1 Faculty of Medicine, Ghent University, Gent, Belgien; 2 Centre de Recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Montréal, QC, Canada; 3 Hospital Clínic, IDIBAPS, Universitat de Barcelona, CIBERES, Barcelona, Spain; 4 Allergy and Respiratory Research Unit, Fundación CIDEA, Buenos Aires, Argentina; 5 Department of Otorhinolaryngology, Düsseldorf University Hospital (UKD), Düsseldorf; 6 Sanofi Genzyme, Berlin; 7 Sanofi, Chilly-Mazarin, France; 8 Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown, NY, USA; 9 Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown, USA  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686649

**Einleitung** Chronische Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSwNP) ist eine vorwiegend Typ-2-vermittelte Erkrankung mit hoher Symptomlast u. schlechter Lebensqualität. Dupilumab, ein humaner IL-4R $\alpha$ -mAb, inhibiert die für die Typ-2-Entzündung zentralen Zytokine IL-4/IL-13 und ist bei Erwachsenen für unkontrollierte mittlere bis schwere atopische Dermatitis sowie in den USA für Patienten (Pat) ab 12 Jahren für mittleres bis schweres eosinophiles oder Steroid-abhängiges Asthma indiziert. In einer Phase-2a-Studie verbesserte Dupilumab endoskopische, radiologische, klinische u. subjektive Beschwerden in CRSwNP Pat. Wir präsentieren Baseline-Charakteristika von CRSwNP-Pat unter täglichen nasalen Steroiden aus der neuen Dupilumab Phase-3-Studie (SINUS-52; NCT02898454).

**Methoden** Pat wurden im Verhältnis 1: 1: 1 randomisiert u. erhielten über 52 Wochen Placebo alle 2 Wochen (q2w), Dupilumab 300 mg q2w oder Dupilumab 300 mg q2w (für 24 Wochen) und q4w (restl. 28 Wochen).

**Ergebnisse** Von 448 Pat waren 37,7% weiblich (mittleres [SD] Alter 52,0 [12,5] Jahre). Die mittlere [SD] CRSwNP-Erkrankungsdauer war 10,9 [9,6] Jahre, 58,3% der Pat hatten  $\geq 1$  vorherigen sinonasalen Eingriff, 80,1% erhielten in den letzten 2 Jahren systemische Kortikosteroide. 82,4% der Pat hatten eine Typ-2-Komorbidität wie Asthma (59,6%) o. N-ERD (26,8%). Die mittleren Werte [SD] bei Einschluss waren: Polypenscore, 6,1 [1,2]; Nasale Kongestion, 2,4 [0,6]; SNOT-22, 51,9 [20,9]; UPSIT, 13,6 [8,0]; CT LMK, 18,0 [3,8]; u. VAS für Syptomsschwere, 8,0 [2,1].

**Schlussfolgerung** Die Baseline-Charakteristika zeigen eine Population mit schwerer unkontrollierter CRSwNP unter Standardmedikation, was den Bedarf an zusätzlichen therapeutischen Alternativen verdeutlicht. Die meisten Pat hatten Asthma oder eine andere Typ-2-Komorbidität.

**Interessenkonflikt** Bachert C: Actobiotics, ALK, ASIT Biotech, AstraZeneca, Novartis, Sanofi, Stallergenes – advisory board member. Desrosiers M: AstraZeneca, GSK, Probiomase Therapies, Sanofi – clinical trial funding; Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Sanofi – advisory board member; Probiomase Therapies – equity holder. Mullol J: ALK-Abelló, Allakos, FAES, Genentech, Glenmark, GSK, Meda Pharmaceuticals, Menarini, MSD, Novartis, Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Sanofi Genzyme, UCB, Uriach – member of national and international scientific advisory boards (consulting), fees for lectures, grants for research projects. Maspero JF: AstraZeneca, GSK, Novartis, Sanofi, Teva – consultant; Boehringer Ingelheim, Menarini, Novartis, Uriach – speaker fees; AstraZeneca, Novartis, Sanofi – research grants. Wagenmann M: ALK-Abelló, Allakos, AstraZeneca, GSK, HAL, Meda Pharmaceuticals, Novartis, Otonomy, Roche, sanofi-aventis, Stallergenes, Strekin, Teva – member of national and international scientific advisory boards (consulting), fees for lectures, grants for research projects. Niemann I, Khan A, Mannent LP: Sanofi – employees,

may hold stock and/or stock options in the company. Kamat S, Amin N: Regeneron Pharmaceuticals, Inc. – employees and shareholders.

**Finanzielle Förderung** Research sponsored by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals, Inc. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02898454. Medical writing/editorial assistance provided by Sinéad Holland, PhD, of Excerpta Medica, funded by Sanofi Genzyme and Regeneron Pharmaceuticals, Inc.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Claus Bachert  
Faculty of Medicine, Gent University, De Pintelaan 185, 9000 Gent, Belgien  
claus.bachert@ugent.be

## D11075 Ein neuer Kurztest des retronasalen Riechvermögens mittels 7-item Candy Smell Test

**Autoren** Besser G<sup>1</sup>, Liu DT<sup>1</sup>, Prem B<sup>1</sup>, Iabloncsik D<sup>1</sup>, Schnell M<sup>2</sup>, Müller CA<sup>1</sup>, Renner B<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Wien, Österreich; 2 Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686652

**Einleitung** Der Riechsinn trägt auch zum Genuss von Speisen bei. Maßgeblich bestimmend für den Feingeschmack ist das retronasale Riechvermögen. Das ortho- und retronasale Riechvermögen kann sich auch unterscheiden, unter anderem bei Nasenpolypen. Für die retronasale Testung steht der 2009 publiziert Candy-smell-test (CST) zur Verfügung. Das Ziel der Studie war die Entwicklung eines Screeningtests für das retronasale Riechvermögen mit Riechbonbons.

**Methoden** 31 Probanden (18 w, 13 m; Alter MW/SD 28,6/9,4 Jahre) und 21 Patienten mit einer Riechstörung (14 w, 7 m; 58,0/16,5 Jahre) wurden mit 27 Bonbons getestet. Test-Retest-Reliabilität wurde auch mittels Heimanwendung geprüft. Orthonasal wurde mittels Sniffin' Sticks getestet (TDI) um einen Vergleich zu Normdaten zu ermöglichen. Prozente richtiger Antworten sowie Vortests halfen, 7 Bonbons für einen Kurztest einzugrenzen. Es wird ein non-forced-choice Prinzip angewandt: Man wählt anhand einer Liste von 7 Aromen und der Option „kein Geschmack“ sowie „undefinierbar“ die Antwort aus.

**Ergebnisse** Ortho- und retronasale Ergebnisse korrelierten signifikant ( $r_{52} = 0,90$ ;  $p < 0,001$ ). Unterschiede (Gesunde vs. Pat) waren am prominentesten für 9 Düfte, von welchen Kaffee, Anis, Vanille, Kokosnuss, Orange, Ananas, und Himbeere für den 7-item CST ausgewählt wurden. Es ergab sich ein Mittelwert von  $2,4 \pm 1,9$  Punkten bei Patienten, sowie von  $6,0 \pm 1,0$  bei gesunden Probanden. Die Daten zeigen, dass Patienten mit einer Anosmie in der Regel nicht über 4 Punkte mit dem neuen 7-item CST erreichen können.

**Schlussfolgerung** Es zeigt sich eine gute Einsatzmöglichkeit des neuen 7-item CST. Er kann sowohl als einfacher Screeningtest als auch bei epidemiologischen Studien angewendet werden. Weitere Untersuchung zur Bestimmung von Normdaten sind geplant.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Gerold Besser  
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Spitalgasse 23, 1090 Wien, Österreich  
gerold.besser@meduniwien.ac.at

## D11514 Die Langzeit-Rhinoflowmetrie zur Beurteilung der Nasenatmung

**Autoren** Darbinjan A<sup>1</sup>, Hummel T<sup>1</sup>, Cuevas M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinik Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686655

**Einleitung** Die operative Septumkorrektur gehört zu den häufigsten HNO-Eingriffen. Zur Beurteilung des OP-Erfolgs standen bisher neben den subjektiven Angaben durch den Patienten die anteriore Rhinoskopie und die Rhinoresistometrie zur Verfügung. Diese Methoden sind jedoch nur Momentaufnahmen ohne Berücksichtigung eines längeren Zeitintervalls, beeinflusst zum Beispiel durch den Nasenzyklus. Die Rhinoflowmetrie zeichnet über 24 Stunden seitengetrent den nasalen Luftfluss, die Herz- und Atemfrequenz auf

und liefert objektive Angaben über die Durchlässigkeit der Nase und somit das Operationsergebnis.

**Methoden** Wir untersuchten 20 Patienten vor und 3 Monaten nach Nasenseptumplastik. Neben verschiedenen Fragebögen (SNOT-20, Fragebogen zur Bedeutung der Geruchswahrnehmung) wurde der HNO-ärztliche Spiegelbefund erhoben und eine chronische Sinusitis ausgeschlossen. Zur funktionellen Beurteilung erfolgte ein Riechtest mit Sniffin' Sticks, die Rhinoresisto- und akustische Rhinometrie. Sowohl ein paar Tage vor der Operation als auch 3 Monate nach dem Eingriff wurde die 24h-Rhinoflowmetrie durchgeführt. Die gleichen Untersuchungen wurden an einer Kontrollgruppe ohne Operation durchgeführt.

**Ergebnisse** Es zeigt sich, dass es zu einer Verbesserung des nasalen Flows nach der Operation kommt. Dieses Ergebnis korreliert mit den Fragebögen und den anderen erhobenen Befunden. Bei der Kontrollgruppe gab es keine signifikanten Änderungen.

**Schlussfolgerung** Die Rhinoflowmetrie ist ein gutes methodisches Mittel, um den Therapieerfolg nach Septumplastik zu objektivieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. Alexander Darbinjan

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenh, Fetscherstraße 74, Haus 5, 01307 Dresden

alexander.darbinjan@uniklinikum-dresden.de

## D11041 Interstitielle Laserbehandlung der unteren Nasenmuscheln bei Nasenatmungsbehinderung

**Autoren** Felicio A<sup>1</sup>, Haubner F<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Weiss B<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Klinikum der Universität München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686659

**Hintergrund** Bei Nasenmuschelhyperplasie und chronischer Nasenatmungsbehinderung (NAB) sind Laserbehandlungen etablierte Verfahren. In der Regel erfolgen diese als Oberflächenbehandlung mit, wenn auch möglicherweise temporärer, Schädigung der Mukosa. Um die Klimatisierung und Reinigung der Atemluft nicht negativ zu beeinträchtigen könnte die interstitielle Laserbehandlung bei bestmöglicher Schleimhautschonung mit einer Verbesserung der NAB einhergehen. Ziel der Studie war es die Machbarkeit und Ergebnisse der interstitiellen Laserbehandlung zu evaluieren.

**Methoden** Bei der Behandlung wurde der am distalen Ende abisolierte Quarzglaslichtleiter eines Mikrochiplasers (WOLF TruBlue, A.R.C. Laser GmbH, Nürnberg) interstitiell durch die Nasenmuschel geführt. 13 Patienten wurden in die Untersuchung eingeschlossen. Zielkriterien waren die subjektive NAB, rhinomanometrischen Ergebnisse sowie Komplikationen.

**Ergebnisse** Erhebungen mittels visueller Analogskala (VAS) sowie Rhinomanometrie zeigten eine deutliche Verbesserung der NAB, die mit dem präoperativen Zustand nach Schleimhautdekongestion vergleichbar war (VAS: präOp 68, nach Dekongestion 28; 2w postOp 32. Inspiration: präOp 447 ml/s, nach Dekongestion 894 ml/s; 2w postOp 815 ml/s). Die Reduktion der NAB war auch 6 Monate nach Operation vergleichbar darzustellen (numerische Rating-skala 3,3). Komplikationen wurden nicht beobachtet. 5 von 6 Patienten mit Privilismus konnten nach der Laserbehandlung auf Nasenspray verzichten. Zwei der 13 eingeschlossenen Patienten erhielten im Verlauf noch eine Nasenseptumplastik.

**Schlussfolgerung** Die ambulant in Lokalanästhesie durchführbare interstitielle Laserbehandlung der unteren Nasenmuscheln ist bei chronischer NAB und nicht korrekturbedürftigem Nasenseptum eine effektive Therapie.

**Korrespondenzadresse** Axelle Felicio

Klinik für HNO-Heilkunde, Klinikum der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München

Axelle.Felicio@med.uni-muenchen.de

## D11156 Offene Zugangswege im Rahmen von endoskopischen NNH-Operationen

**Autoren** Grossi AS<sup>1</sup>, Lindemann J<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Sommer F<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686664

**Einleitung** Der ursprünglich genutzte offene Zugang zu den Nasennebenhöhlen (NNH), verliert in Zeiten der endoskopischen Sinus-Chirurgie aufgrund seiner Morbidität immer mehr an Wichtigkeit. Durch die Weiterentwicklung der Endoskope und Navigation sind die meisten Bereiche der NNH und der Rhinobasis erreichbar. In Einzelfällen kann es jedoch durchaus erforderlich sein, endoskopisches Operieren mit Vorgehen von außen zu kombinieren.

Wir präsentieren Fallbeispiele von kombinierten NNH-Zugängen.

**Methoden** Anhand verschiedener Pathologien wie dem invertierten Papillom der Kiefer- und Stirnhöhle sowie Meningoencephalocelen im Bereich der Schädelbasis werden die Möglichkeiten und Limitierungen der endoskopischen und offenen Zugangswege sowie eine Kombination aus beidem analysiert.

**Ergebnisse** Nach aktuellem Standard können invertierte Papillome weitestgehend von endonasal endoskopisch geschlossen reseziert werden. Befinden sich diese jedoch in der Stirnhöhle oder im Bereich der lateralen Kieferhöhlenwand sowie im Recessus alveolaris stößt das Endoskop an seine Grenzen, so dass ein kombinierter Zugangsweg von endonasal und von außen benötigt wird. Auch Meningocelen und kleinere Meningoencephalocelen können oftmals rein endoskopisch reseziert und die dadurch entstehenden Defekte gedeckt werden. Aufgrund abnehmender Stabilität ist ab einer gewissen Größe die Abdeckung endoskopisch von endonasal nicht suffizient möglich, sodass ein offen kombinierter Zugangsweg gewählt werden sollte.

**Schlussfolgerung** Trotz der rasanten Weiterentwicklung von Endoskopen mit verschiedenen Winkeln kommt auch diese Technik hin und wieder an ihre Grenzen, sodass auch heutzutage der offene Zugangsweg zu den NNH in Kombination mit der Endoskopie seine Berechtigung hat.

**Korrespondenzadresse** Anna-Sophia Grossi

HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm

anna-sophia.grossi@uniklinik-ulm.de

## D10841 Relevanz der Muschelplastik in der Rhinochirurgie – eine randomisierte kontrollierte Studie

**Autoren** Hauck K<sup>1</sup>, Lindemann J<sup>2</sup>, Scheithauer MO<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Sommer F<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Universitätsklinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686666

**Einleitung** Die inferiore Muschelplastik ist eine häufig durchgeführte Operation Nasenatmungsbehinderung. In einer prospektiven, kontrollierten, randomisierten Studie wurde erstmals der Stellenwert der Muschelplastik bei Septum- und Septorhinoplastik hinsichtlich Patientenzufriedenheit sowie objektiver Daten (Rhinomanometrie und akustische Rhinometrie) analysiert.

**Methoden** 73 Patienten mit Nasenatmungsbehinderung aufgrund einer Septumdeviation und/oder einer Schiefnase wurden in die Studie eingeschlossen. In Abhängigkeit der Randomisierung wurde zusätzlich zur Septum- oder Septorhinoplastik eine anteriore inferiore Muschelplastik durchgeführt. Neben einer Endoskopie erfolgte eine Rhinomanometrie und akustische Rhinometrie prä- und postoperativ. Die nasalen Beschwerden und Lebensqualität wurde mittels NOSE<sup>®</sup>- und SNOT 20 Fragebogen erhoben.

**Ergebnisse** 80% der Patienten waren mit der postoperativen Nasenatmung zufrieden. Eine signifikante Verbesserung der Fragebögen NOSE<sup>®</sup> und SNOT 20 ohne relevante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen war evident. Akustische Rhinometrie und Rhinomanometrie wiesen erhöhte Werte in MCA1 und 2, Vol 1 und 2 sowie einen höheren nasalen Flow ohne statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen auf.

**Schlussfolgerungen** Die Patientenzufriedenheit nach funktioneller Rhinochirurgie ist hoch und scheint durch eine Muschelplastik nicht beeinflusst zu

werden. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied bei den objektiven Messungen beider Studiengruppen. Radikale Muschelresektionen wirken sich negativ auf die Physiologie der Nase aus. Daher sollte auch die Muschelplastik nicht als Standardverfahren in der Rhinochirurgie durchgeführt werden, sondern Einzelfällen vorbehalten bleiben.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. Fabian Sommer  
HNO Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
f.sommer@gmx.com

## D11020 Seltene Differentialdiagnose einer unilateralen Siebbein-Kieferhöhlenverschattung

**Autoren** Jahns E<sup>1</sup>, Diogo I<sup>2</sup>, Sesterhenn AM<sup>2</sup>

**Institut** 1 Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klini, Solingen; 2 Städtisches Klinikum Solingen, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686668

Rhabdomyosarkome sind seltene, hauptsächlich im pädiatrischen Bereich auftretende Weichteilmalignome und die bei Erwachsenen weniger als 1% aller malignen, soliden Tumoren ausmachen und in diesen seltenen Fällen bevorzugt im Kopf-Hals-Bereich auftreten.

Wir berichten über einen 21-jährigen Mann, der sich initial zur Abklärung einer seit kurzer Zeit großprogreredienten zervikalen Schwellung vorstellt. In der klinischen Untersuchung zeigten sich keine suspekten Schleimhautbefunde, sonographisch zeigten sich ein suspekter Lymphknoten, welcher exstirpiert werden sollte. Bei rascher Größenzunahme des Befundes stellte sich der Patient vor der geplanten Exstirpation erneut vor und klagte jetzt auch über eine zunehmende Nasenatmungsbehinderung und eine infraorbitale Hypästhesie. Die Ct Untersuchung zeigte eine Verschattung von Siebbein und Kieferhöhle sowie eine Infiltration der Schädelbasis und der Orbita, im MRT zusätzlich eine Durainfiltration. Eine endoskopische Gewebeentnahme ergab den Befund eines adulten sinunasalen Rhabdomyosarkoms. Der Patient erhielt eine Polychemotherapie, die bereits nach dem ersten Zyklus eine fast vollständige Remission erzielte. Aktuell erhält der Patient eine Erhaltungstherapie. Aufgrund des raschen Wachstums- und Metastasierungsverhaltens und der insgesamt schlechten Prognose ist es äußerst wichtig bei einseitigen Nasennebenhöhlenprozessen differentialdiagnostisch auch Rhabdomyosarkome in Betracht zu ziehen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Isabell Diogo  
Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klini, Gotenstr. 1, 42653 Solingen  
diogoi@staff.uni-marburg.de

## D11312 Solitärer fibröser Tumor der Nasennebenhöhle, eine Falldarstellung

**Autoren** Mehlhorn H<sup>1</sup>, Knolle J<sup>2</sup>, Stock K<sup>3</sup>, Knipping S<sup>4</sup>

**Institut** 1 Städtisches Klinikum Dessau, Leipzig; 2 Städtisches Klinikum Dessau, Institut für Pathologie, Dessau; 3 Städtisches Klinikum Dessau, Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Dessau; 4 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für HNO-Heilkunde, Plastische Operationen, Dessau

**DOI** 10.1055/s-0039-1686673

**Einleitung** Solitär fibröse Tumore (auch Hämangioperizytom) gehören mit ca. 0.6% zu einer seltenen Untergruppe von gutartigen Weichteiltumoren. Sie sind im Thoraxbereich (Pleura) bekannt, wurden aber auch in verschiedenen anderen Lokalisationen beschrieben.

**Kasuistik** Wir berichten über eine 36-jährige Patientin, die in unserer Klinik aufgrund einer Orbitabodenfraktur in Behandlung war. In der CT-Untersuchung zeigte sich eine Raumforderung im Bereich des Siebbeins und Sinus frontalis rechts mit partieller Destruktion der Lamina papyracea und Vorwölbung nach intraorbital um 5 mm. Die Histologie erbrachte spindelzellig mesenchymales Gewebe mit langgestreckten, fibroblastoiden Zellen. Immunhistochemisch waren Antikörper gegen Vimentin und BCL-2 kräftig und gegen S100, CD99 und CD34 mäßig nachweisbar. Malignitätskriterien wurden nicht

erfüllt. Nach Erhalt der Histologie erfolgte die endoskopische Resektion des Befundes in toto.

Nebenbefundlich fiel im HWK 1 ein abgrenzbarer Befund mit Kontrastmittelaufnahme von ca. 12 × 11 × 17 mm auf. Eine partielle Resektion des Atlasbogens durch die Neurochirurgie erbrachte dann einen tenosynovialen Riesenzelltumor. Der Verdacht einer Metastasierung des SFT konnte so ausgeschlossen werden.

Halbjährliche klinische und cMRT-Kontrollen zeigten bisher kein Wiederauftreten.

**Diskussion** Solitär fibröse Tumore können bei der Differentialdiagnose eines Nasennebenhöhlentumors in Betracht gezogen und sollten vollständig reseziert werden um Rezidiven vorzubeugen. Die Kombination von CT-Scans, Histologie und immunhistochemischer Färbung sichert die Diagnose. Trotz seines in der Regel gutartigen Charakters (intermediäre Malignität) muss in sehr seltenen Fällen auch an eine maligne Entartung sowie Metastasierungsmöglichkeit (<2%) gedacht werden.

**Korrespondenzadresse** Holger Mehlhorn  
Städtisches Klinikum Dessau, Prager Straße 14B, 04103 Leipzig  
hmehlhorn@gmx.net

## D11007 Signifikante Überexpression von Serin-Protease-Inhibitoren in Gewebe und Exosomen von Patienten mit chronischer Rhinosinusitis mit Nasenpolypen

**Autoren** Müller S<sup>1</sup>, Wendler O<sup>1</sup>, Dillon S<sup>2</sup>, Libermann T<sup>2</sup>, Nocera A<sup>3</sup>, Bleier B<sup>3</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen; 2 Beth Israel Deaconess Medical Center/Harvard Medical School, Boston, USA; 3 Massachusetts Eye and Ear Infirmary, Harvard Medical School, Boston, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686675

**Hintergrund** Der Fibrinolyse-Signalweg (FS) ist bereits in früheren Studien mit der Ätiopathogenese der chronischen Rhinosinusitis mit Nasenpolypen (CRSmNP) in Verbindung gebracht worden. Ziel dieser Studie war 1) Proteinveränderungen von ausgewählten Serin-Protease-Inhibitoren in CRSmNP zu untersuchen und 2) diese Veränderungen des FSs in Gewebe mit exosomalen Proteinveränderungen zu korrelieren und somit ihr Potential als exosomale „nicht-invasive Biopsie“ für CRSmNP zu evaluieren.

**Methoden** Vergleich ausgewählter Proteine (SerpineB2, SerpinF2, SerpinG1, SerpinE1) aus Gewebe und Exosomen von Patienten mit CRSmNP und Kontrollen mittels Western Blot (WB; n = 6/Gruppe) und immunhistochemischer Färbungen (IHC). Zudem Analyse des Transkriptom (n = 10/Gruppe) dieser Proteine mittels einer Gesamt-Transkriptom-Sequenzierung. Die statistische Auswertung erfolgte mittels des Whitney-Mann-U-Tests.

**Ergebnisse** Der transkriptomische Datensatz zeigte multiple differentiell exprimierte Gene, SerpinB2 (FC 7.38), SerpinE1 (FC 1.42), SerpinF2 (FC 2.03) und SerpinG1 (FC 0.72) einschließend. Die WB und IHC Analyse zeigte eine Überexpression der Serin-Protease-Inhibitoren in Gewebe (p < 0.01 für alle Proteine), passend zu einer herabregulierten Fibrinolyse-Signalkaskade. Die exosomalen Serin-Protease-Inhibitoren zeigten ähnliche Ergebnisse.

**Schlussfolgerung** Unsere Analyse unterstützt die Hypothese, dass der FS aufgrund eines Ungleichgewichts der proteolytischen Kaskade in Patienten mit CRSmNP herabreguliert ist, was zu einer vermehrten Einlagerung von Fibrin in die Polypen führt. Zudem unterstützen unsere Daten die Hypothese, dass die exosomale Proteinanalyse als „nicht-invasive Biopsie“ und als neue Methode zur Untersuchung der chronisch sinonasalen Entzündungsreaktion genutzt werden könnte.

**Korrespondenzadresse** Dr Sarina Müller  
HNO, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen  
sarina.mueller@uk-erlangen.de

## D11213 Medikamentengebrauch bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis in Deutschland

**Autoren** Park J<sup>1</sup>, Seidel D<sup>2</sup>, Bogaert S<sup>1</sup>, van Ackeren K<sup>1</sup>, Dazert S<sup>1</sup>, Bachert C<sup>3</sup>, Kostev K<sup>4</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum, Bochum; 2 Städtisches Klinikum Solingen, Solingen; 3 Upper Airways Research Laboratory, Ghent University Hospital, Gent, Belgien; 4 Epidemiology, IQVIA, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686679

**Einleitung** Ziel der vorliegenden Studie war es, einen Einblick in die medizinischen Behandlungsmethoden von Patienten mit chronischer Rhinosinusitis (CRS) in Deutschland zu geben. Eine Untersuchung der ICD-Codes und der ATC-Klassen von CRS-Patienten in Hausarzt (HA)- und HNO-Praxen sollte das vorherrschende Behandlungsverhalten aufzeigen.

**Methoden** Die vorliegende Studie verwendete Daten aus der Disease Analyzer-Datenbank (IQVIA). Die Stichprobe umfasste Patienten aus 940 HA- und 106 HNO-Praxen, die 2015 als „chronische Sinusitis“ (ICD-10: J32) oder „Nasenseptenpolypen“ (ICD-10: J33) kodiert waren. Die primären Messgrößen waren die Patientenzahl mit diesen Diagnosen pro Praxis sowie der Anteil der Patienten mit Verschreibungen für topische und systemische Corticosteroide, Antibiotika, Antihistaminika und Dekongestiva innerhalb von 365 Tagen nach der ersten Diagnose.

**Ergebnisse** Diese retrospektive Studie umfasste 26768 Patienten mit Kodierung für ICD-10: J32 und 516 Patienten für ICD-10: J33 in HA-Praxen und korrespondierend 19826 Patienten (ICD-10: J32) und 1773 Patienten (ICD-10: J33) in HNO-Praxen. Bei Patienten, die mit ICD-10: J32 kodiert wurden, wurden topische Kortikosteroide mit einer geringen Rate verordnet (HA: 12,3%, HNO: 34,3%). Bei Patienten, die mit ICD-10: J33 kodiert wurden, war der topische Kortikosteroidgebrauch in HA- (27,3%) und in HNO-Praxen (71,2%) höher.

**Schlussfolgerungen** Die topische Kortikosteroidverwendung bei CRS-Patienten in HA-Praxen in Deutschland ist so gering wie in anderen westlichen Ländern. Die verstärkte Anwendung topischer Kortikosteroide bei CRS-Patienten mit Polyposis sollte in HA- und HNO-Praxen gefördert werden.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Jonas Park  
Univ. HNO-Klinik, St. Elisabeth-Hospital, Bleichstr. 15, 44787 Bochum  
jonas.park@rub.de

## D10823 Der Einfluss der Stimulationsdauer auf den elektrogustometrischen Schwellenwerten-Qualitative oder quantitative Methode?

**Autoren** Pavlidis P<sup>1</sup>, Camara R<sup>2</sup>, Majdani O<sup>3</sup>, Kekes G<sup>4</sup>, Gouveris H<sup>5</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik/Klinikum Wolfsburg, Wolfsburg; 2 Universitätsmedizin Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz; 3 HNO-Klinik, Klinikum Wolfsburg, Wolfsburg; 4 Aristotle University of Thessaloniki, Medical School, Greece, Thessaloniki, Griechenland; 5 Universitätsmedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686680

**Einleitung** Das Ziel der Studie war, den Effekt der Reizdaueränderungen auf die elektrogustometrische (EGM) Schwellenwerte zu untersuchen.

**Materialien** und

**Methoden** Bei 212 Nichtraucher (Altersspanne: 10 – 80 Jahre), eingeteilt in 8 Altersgruppen, wurden bilateral EGM-Schwellen in dem von der Chorda tympani innervierten Bereich, am weichen Gaumen und im Bereich der Walppapillen erfasst. Wir untersuchten die Auswirkungen vier verschiedenen Reizdauer-Muster (nämlich 0,5, 1, 1,5 und 2 s) auf die EGM-Erkennungsschwellen. Zusätzlich haben wir auch die geschmackliche Übereinstimmung mit der Verwendung von Geschmacksstreifen bei 132 der oben genannten Personen kontrolliert, um einen möglichen Einfluss von Alter und Geschlecht zu untersuchen. Der Kruskal-Wallis sowie der Mann-Whitney Test wurden angewendet.

**Ergebnisse** EGM-Schwellenwerte, die als Reaktion auf Stimuli mit einer Dauer von 1 s und 1,5 s aufgezeichnet wurden, unterscheiden sich nicht signifikant voneinander ( $p = 0.05$ ), aber sind höher als die Schwellenwerte nach Anwendung von 0,5 s – Stimuli ( $p = 0.036$  und  $p = 0.038$  entsprechend). EGM-Schwellenwerte bei 2 s-Stimulation sind die höchsten unter allen vier getesteten Reizdauer-mustern. Diese Unterschiede bleiben an allen sechs o.g. anatomischen Erfassungsbereichen und bei allen Altersgruppen konsistent.

**Schlussfolgerung** Die vorliegende Studie stützt die Hypothese, dass eher ein lineares Verhältnis zwischen EGM-Schwelle und Reizdauer von 0,5 bis 2 Sekunden besteht. Es hat sich auch gezeigt, dass Alter keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Reizdauer und Schwelle hat.

**Korrespondenzadresse** Dr.med Pavlos Pavlidis  
HNO Klinik/Klinikum Wolfsburg, Sauerbruchstr.13, 38440 Wolfsburg  
papavid@googlemail.com

## D11300 Die Obliteration der Stirnhöhle mit bioaktivem Glas

**Autoren** Pethe W<sup>1</sup>, Drüg-Skamel S<sup>1</sup>, Langer J<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, AMEOS-Klinikum Halberstadt, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686681

Die operative Therapie von Mukozelen der Stirnhöhle ist auf Grund der Ausbildung von Rezidiven nicht selten frustrierend. In der jüngeren Vergangenheit hat sich bei der Obliteration von offenen Mastoidhöhlen bioaktives Glas (BonAlive) bewährt. Dieses besitzt neben der stabilen Form und der einfachen Applikation auch den Vorteil, dass es entzündungs- und keimhemmend wirkt. Auch bei stark entzündlich veränderten offenen Mastoidhöhlen kann so regelmäßig eine sichere Obliteration erreicht werden. Daher lag es auf der Hand transponierend das Vorgehen auf die Stirnhöhle zu übertragen.

An Hand einer retrospektiven Fallzusammenstellung von bislang 3 Fällen soll das Vorgehen bei der Stirnhöhlenobliteration mit bioaktivem Glas gezeigt und die erreichten Ergebnisse demonstriert werden. Es bestand jeweils ein Zustand nach mehrfacher Operation einer Mukozele der Stirnhöhle mit erneut aufgetretenem Rezidiv und ausgedehnten knöchernen Defekten.

In allen drei Fällen konnte, trotz der extrem ungünstigen Ausgangssituation, durch eine Obliteration nach vollständiger Deepithelialisierung und suffizientem Verschluss eine beschwerdearme und kosmetisch zufriedenstellende Situation erreicht werden. Bislang wurde kein Rezidiv verzeichnet. In schwierigen Einzelfällen kann die Obliteration der Stirnhöhle mit bioaktivem Glas eine zusätzliche Therapieoption darzustellen. Die vollständige Deepithelialisierung der Stirnhöhle scheint dabei der entscheidende Schritt zu sein.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Wolfram Pethe  
HNO-Klinik, AMEOS-Klinikum Halberstadt, Gleimstraße 5, 38820 Halberstadt  
wpet.hno@halberstadt.ameos.de

## D11479 Prospektive Studie zur Epistaxis – Ursachen und Therapie

**Autoren** Rasim JN<sup>1</sup>, Meyermann S<sup>1</sup>, Nagel KU<sup>1</sup>, Zenk J<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Augsburg, Augsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686682

**Einleitung** Das Krankheitsbild der Epistaxis bekommt u. a. durch den vermehrten Einsatz von Antikoagulantien eine zunehmende Bedeutung im klinischen Alltag. Wir initiierten daher eine prospektive Studie, um aktuelle Ursachen und die therapeutischen Konsequenzen zu evaluieren.

**Methode** Von Mai 2018 bis zum aktuellen Zeitpunkt wurden alle Patienten, die sich sowohl in der ambulanten wie auch in der stationären Versorgung mit Epistaxis vorstellten, in die Studie eingeschlossen. Mittels eines standardisierten Fragebogens wurden Patientendaten, Begleiterkrankungen, Antikoagulation, Lokalisation der Blutung und die Art der Therapie erfasst. Die Auswertung der Daten erfolgt mittels SPSS

**Ergebnisse** Bisher wurden 268 Patienten in die Studie eingeschlossen. Das Geschlechterverhältnis m/w liegt bei 146/122. Das mittlere Alter  $m = 69,18$  und  $w = 69,8$ .

Eine Hypertonie wurde bei 144 Patienten (53,73%) gemessen.

Ohne jegliche Antikoagulation waren 99 Patienten (36,9%).

Eine Antikoagulation hatten: Aspirin 55 (20,5%), 58 (21,7%) neue orale Antikoagulantien (NOAK), Marcumar 35 (13,1%) und Clopidogrel 21 (7,8%)

Bei der Lokalisation der Blutung zeigt sich: 194 (72,4%) am Locus Kiesselbachi, 27 (10,1%) im Bereich der Arteria sphenopalatina.

**Schlussfolgerung** Es zeigt sich, dass 99 (36,9%) keine Antikoagulation einnahmen.

Die Ursache in diesem Fall scheint im Wesentlichen die Begleiterkrankung der arteriellen Hypertonie zu sein.

Die Therapie der arteriellen Hypertonie ist somit essentiell für die Prävention in der Gruppe der Patienten ohne Antikoagulation.

NOAK's sind zunehmend relevant bei der Betrachtung des Nasenblutens.

In einem Großteil der Fälle ist die alleinige Tamponade der Nasen eine ausreichende Therapie. Bisher mussten 4 der Patienten (1,49%) operativ gestillt werden

**Korrespondenzadresse** Jan-Niklas Rasim

Klinikum Augsburg, Werderstr. 2, 86159 Augsburg

Jan\_rasim@web.de

## D11019 Objektivierete Messung der Funktion des N. trigeminus mit neurovaskulärer Kompression bei Trigeminusneuralgie vor und nach mikrovaskulärer Dekompression

**Autoren** Stangl P<sup>1</sup>, Mühlmeier G<sup>1</sup>, Naraghi RP<sup>2</sup>, Mauer U<sup>3</sup>, Tisch M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm;

2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz; 3 Klinik für Neurochirurgie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0039-1686691

**Einleitung** Anteile des N. trigeminus sind in der sensiblen Versorgung der Nasen- und Riechschleimhaut beteiligt. Die Trigeminusneuralgie ist in fast 90% assoziiert mit einem pathologischen Gefäß-Nevenkontakt i.S. einer neurovaskulären Kompression (NVK). Es stellt sich die Frage, ob es durch die operative Dekompression zu einer durch objektive Messmethoden bestimmbaren Veränderung kommt.

**Methoden** Im Rahmen einer prospektiven klinischen Studie wurden zehn Patienten mit einer Trigeminusneuralgie und im MRT nachgewiesener NVK untersucht. Das Riechvermögen wurde subjektiv mittels SDI Testung geprüft. Zur Beurteilung des N. trigeminus wurde eine objektive Olfaktometrie mit CO<sub>2</sub> durchgeführt. Ferner wurden Vorerkrankungen, das Schmerzempfinden sowie objektive und subjektive Parameter der Nasenatmung erfasst. Auf eine Depression sowie eine Demenz wurde gescreent. Sieben Tage postoperativ erfolgte die Reevaluation mittels Olfaktometrie.

**Ergebnisse** In der subjektiven Riechtestung ergab sich bei acht von zehn Patienten eine Normosmie. Bei fünf Patienten wurde auf der betroffenen Seite ein erniedrigter Wert gemessen. In der Olfaktometrie wurde präoperativ in sechs Fällen eine Verlängerung der Latenz festgestellt. In der postoperativen Messung konnte eine verringerte Latenz gezeigt werden. Bei drei Patienten zeigten sich postoperativ Verlängerungen der Latenz.

**Schlussfolgerung** Die objektive Olfaktometrie zeigt präoperativ eine Verlängerung der Latenz des trigeminalen Reizes. Nach Dekompression zeigt ein Teil der Patienten Anzeichen einer postoperativen Schädigung, während bei anderen bereits eine Erholung zu sehen ist. Zu klären bleibt anhand von Langzeitmessungen, inwieweit und in welchem Zeitraum nach der operativen Dekompression eine Erholung der trigeminalen Funktion eintritt.

**Korrespondenzadresse** Philipp Stangl

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm

philippstangl@icloud.com

## D11340 Subjektive Bedeutung des Riechverlustes nach Laryngektomie – Fragen wir unsere Patienten

**Autoren** Steinau P<sup>1</sup>, Laskova J<sup>2</sup>, Hübner J<sup>3</sup>, Büntzel J<sup>4</sup>

**Institut** 1 Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Nordhausen; 2 HNO-Klinik, Nordhausen; 3 Medizinische Klinik II, Unversitätsklinikum, Jena; 4 HNO-Klinik, Nordhausen

DOI 10.1055/s-0039-1686694

**Fragestellung** Wie empfinden Laryngektomierte ihren Riechverlust? Hat diese Nebenwirkung eine Auswirkung auf die Lebensqualität der Patienten?

**Material &**

**Methode** Im Mai 2018 versandten wir einen zuvor validierten Fragebogen (29 Items, VAS, freier Text möglich) gemeinsam mit dem Bundesverband der Kehlkopferierten (BV) an 293 Betroffene, repräsentativ verteilt entsprechend der Bevölkerung der Bundesländer. Die statistische Auswertung erfolgte über MS Excel.

**Ergebnisse** Die Rücklaufquote betrug 198/293 (67,6%). 141 Männer, 44 Frauen, 13 weitere Patienten im Alter von median 69 Jahren (48–88) antworteten. Die Laryngektomie lag median 11 Jahre (0–48) zurück. 135/198 waren bestrahlt worden. Aktuell geben 31/198 Alkohol- und 1/198 Nikotingenuss an (zuvor 88 bzw. 154/198). Ihre Lebenssituation beschreiben 99/198 als gut gut, 126/198 bezeichnen sich selbst als zufrieden. Die Antwortgeber sind zu 89,4% in den Selbsthilfegruppen des BV sozial eingebunden, zu 33,8% in Vereinen, zu 10,1% in kirchlichen Gemeinden, anderweitige Netze geben 26,3% an. An das Leben ohne Kehlkopf haben sich 25/198 nicht gewöhnt, im Median geben die Befragten eine Umstellungsphase von bis zu 2 Jahren an. Die Haupt-Einschränkung liegt für die Befragten in Verlust der Stimme (n = 137), gefolgt von Geruch (n = 113), Ernährung (n = 61), Atmung (n = 56) und soziales Leben (n = 40). 64% riechen, 79% schmecken, jedoch bewerten nur 29/198 in Riechen und 109/198 ihr Schmecken als „gut“. Wahrgenommen werden Parfüm, Rauch und Fäkalien. Eine Verbesserung des Riechens wünschen sich 111/198 Patienten.

**Zusammenfassung** Patienten leiden am Verlust des Riechens. Neue Rehabilitationskonzepte sind zu einer Verbesserung der Situation notwendig.

**Finanzielle Förderung** Bundeverband der Kehlkopferierten e.V. Von

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Jens Büntzel

Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Dr.-Robert-Koch-Str. 39, 99734 Nordhausen  
jens.buentzel@shk-ndh.de

## D11341 Das sinunasale Adenokarzinom: eine retrospektive Analyse von 30 Fällen

**Autoren** Stöth M<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0039-1686698

**Einleitung** Das sinunasale Adenokarzinom (SNAC) stellt nur etwa 3% aller Kopf-Hals-Tumore und somit eine seltene Tumorentität dar. Es werden Tumoren vom intestinalen Typ und vom nicht intestinalen Typ unterschieden.

**Methoden** Retrospektiv wurden 30 Patienten, die zwischen 2003 und 2018 am Würzburger HNO-Universitätsklinikum aufgrund eines SNAC behandelt wurden, identifiziert. Von diesen Patienten wurden demographische, histopathologische und klinische Daten erhoben. Zudem wurden Überlebensdaten erhoben und mithilfe des log-rank Tests verglichen.

**Ergebnisse** Das mediane Erkrankungsalter betrug 60,6 Jahre und 84% der Patienten waren männlich. Zum Zeitpunkt der Erstdiagnose waren die Tumore meist lokal fortgeschritten. So präsentierten sich 67% der Patienten mit einem T4 Tumorstadium, knapp die Hälfte zeigten eine Infiltration von Orbita oder Schädelbasis. Bei neun Fällen lag eine intrakraniale Ausbreitung vor. Die chirurgische Resektion war mit 80% die häufigste Therapieform, meist gefolgt von einer adjuvanten Therapie. Eine primäre Radiochemotherapie (pRCT) erfolgte bei vier Patienten. Insgesamt kam es bei neun Patienten zu einem Rezidiv. Das 5-Jahres-Überleben betrug 64%. Das Gesamtüberleben war schlechter bei lokal fortgeschrittenen T4 Tumoren ( $p < 0,01$ ), bei intra-

zerebraler ( $p < 0,001$ ) sowie bei Schädelbasisinfiltration ( $p < 0,01$ ). Ebenso war das Gesamtüberleben nach pRCT schlechter als nach chirurgischer Resektion mit adjuvanter Therapie ( $p < 0,001$ ).

**Schlussfolgerungen** SNAC sind bei Diagnosestellung häufig schon lokal fortgeschritten mit Infiltration anatomisch relevanter Strukturen. Dies führt auch zu einer Verschlechterung der Prognose. In unserem Kollektiv war eine chirurgische Therapie mit adjuvanter Therapie der pRCT überlegen.

**Korrespondenzadresse** Manuel Stöth

Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider Str. 2, 97080 Würzburg  
Stoeth\_M@ukw.de

## D11026 Maligne Melanome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen

**Autoren** Vosiková T<sup>1</sup>, Vorwerk U<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Magdeburg, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686704

**Einleitung** In unserer Untersuchung zu einseitigen Nasennebenhöhlenverschattungen 2017 hatten 6% der Patienten einen malignen Tumor. Mit 26% war das Vorkommen maligner Melanome deutlich höher als üblicherweise in der Literatur beschrieben. Wir führten daher eine genauere Analyse dieser Fälle durch.

**Methoden** Es wurden die Patienten mit einem malignen Melanom der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen innerhalb der Jahre 2013 bis 2017 untersucht und bezüglich demografischer Daten, operativer und postoperativer Therapie sowie Histologie ausgewertet.

**Ergebnisse** Es konnten 7 Patienten eingeschlossen werden. Die meisten Patienten waren weiblich, das Durchschnittsalter lag bei 65 Jahren. Lediglich bei einem Patienten bestand der Risikofaktor „Nikotin“. Die hauptsächlichsten Beschwerden waren die Nasenatmungsbehinderung, gefolgt von einer Epistaxis. Dabei variierte die Beschwerdedauer zwischen einigen Wochen und einem Jahr.

Die Tumorlokalisation war gleichermaßen sehr heterogen verteilt auf die Nasennebenhöhlen. Alle Patienten erhielten präoperativ ein komplettes Staging. In 4 Fällen erfolgte die operative Therapie von außen und in 3 Fällen endonasal. In vier Fällen wurde außerdem eine ipsilaterale Neck dissection durchgeführt. Alle Patienten erhielten auch eine adjuvante Therapie. Trotzdem erlitten alle Patienten ein Rezidiv und vier Patienten sind bereits verstorben.

**Schlussfolgerung** Maligne Melanome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen sind sehr aggressive Tumoren mit einer schlechten Prognose. Es kommt sehr häufig zu Lokalrezidiven und teils auch zur Fernmetastasierung, wohingegen Lymphknotenmetastasen selten zu beobachten sind. Eine lebensverlängernde Therapie besteht im interdisziplinären, multimodalen Therapiekonzept.

**Korrespondenzadresse** Tereza Vosiková

Universitätsklinikum Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
tereza.vosikova@med.ovgu.de

## D11506 Lokale Behandlung einer orbitalen Osteomyelitis mit autologem plättchenreichem Plasma und Gentamycin: Fallbericht mit Langzeitergebnissen

**Autoren** Willenborg K<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Stefan S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686705

**Einleitung** Osteomyelitis ist eine Erkrankung, die mit Antibiose und operativer Sanierung oft nur unzureichend kontrolliert werden kann. Im Folgenden stellen wir einen Fall vor, in dem die lokale Behandlung mit autologem plättchenreichem Plasma und Gentamycin eine drohende Exenteratio orbitae verhindern konnte.

**Methoden** Eine 78-jährige Patientin stellte sich zur Behandlung einer Osteomyelitis im Bereich der rechten Orbita vor. Bei vordiagnostizierter Wegenerschen Granulomatose wurde der Patientin bei Befall der Nebenhöhlen und der

linken Orbita bereits der Augapfel im Rahmen einer auswärtigen Behandlung entfernt. Bei der Erstvorstellung fiel neben der Granulomatose eine eitrige Infektion der Weichteile und des Knochens in der linken Orbita mit Ausbreitung auf die rechte Orbita auf. Eine Resektion der befallenen Anteile lehnte die Patientin ab. Es erfolgte daher eine Behandlung mit autologem plättchenreichem Plasma und Gentamycin, das wiederholt lokal angewendet wurde. Der langfristige Verlauf wurde im Rahmen der regelmäßigen Nachsorge in unserer Klinik dokumentiert

**Ergebnis** Im Rahmend der Nachsorge zeigen sich 27 Monate nach der ersten Behandlung lokal reizlose Verhältnisse. Radiologisch und klinisch gab es keinen Anhalt für ein Rezidiv der Osteomyelitis.

**Ausblick** Alternative Therapiemöglichkeiten werden in der klassischen Medizin selten erwogen. Gerade bei Osteomyelitis in sichtbaren und ästhetisch relevanten Bereichen lehnen Patienten radikale Maßnahmen ab. Der hier dokumentierte langfristige therapeutische Erfolg ermuntert zur Nutzung der anti-inflammatorischen, antimikrobiellen und wundheilungsfördernden Eigenschaften des plättchenreichen Plasmas. Kontrollierte Studien sind indes notwendig, um einen evidenzbasierten Einsatz zu rechtfertigen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Kerstin Willenborg

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Strasse 1, 30625 Hannover  
kerstin.willenborg@gmx.de

---

## Rhinology

---

## E11433 Approaches to the pathognomonic endotype definition of chronic rhinosinusitis based on the expression of cell adhesion proteins

**Authors** Abbaspour B<sup>1</sup>, Nierkamp I<sup>2</sup>, Stübke K<sup>2</sup>, Beule AG<sup>2</sup>, Rudack C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Münster, Münster; 2 Uniklinik Münster HNO, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1686707

**Introduction** An understanding of the pathophysiology of the sinonasal mucosa in chronic rhinosinusitis provides the basis for new treatment modalities. Cell adhesion molecules ensure epithelial integrity. In previous studies, we identified the most striking changes in protein expression of the sinonasal epithelial barrier.

**Methods** Sinonasal tissue, as well as tissues from the lower turbinate (control cohort) of patients (n=46) with chronic rhinosinusitis with and without polyps, were removed intraoperatively. Several tissue microarrays (TMA) were prepared on the tissue and coated with fluorescently labeled antigens against desmoglein 2. Representative sections were taken with a Kodak microscope under a TRITC filter. Expression was assessed by visual analog scale and correlated to the level of interleukin 5 concentration of tissue types.

**Results** There were highly significant changes in the expressivity of desmoglein 2 ( $p < 0.001$ ) as well as interleukin 5 ( $p < 0.001$ ) in the group compared between tissue with chronic rhinosinusitis and control tissue.

**Conclusion** This study is intended to further define the definition of endotypes and to identify immunopathological processes in chronic rhinosinusitis, which may contribute to the understanding of chronic rhinosinusitis with and without polyps.

**Address for correspondence** Bektasch Abbaspour

Uniklinik Münster, Kardinal von Galen Ring 10, 48149 Münster  
bektasch@gmx.de

## E11230 Baseline Characteristics of Patients With Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps (With and Without Asthma) Enrolled in SINUS-52, a Randomized, Double-Blind, Phase 3 Study of Dupilumab

**Authors** Bachert C<sup>1</sup>, Desrosiers M<sup>2</sup>, Mullol J<sup>3</sup>, Maspero JF<sup>4</sup>, Wagenmann M<sup>5</sup>, Niemann I<sup>6</sup>, Khan A<sup>7</sup>, Kamat S<sup>8</sup>, Amin N<sup>9</sup>, Mannent LP<sup>7</sup>

**Institute** 1 Faculty of Medicine, Ghent University, Gent, Belgium; 2 Centre de Recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Montréal, QC, Canada; 3 Hospital Clínic, IDIBAPS, Universitat de Barcelona, CIBERES, Barcelona, Spain; 4 Allergy and Respiratory Research Unit, Fundación CIDEA, Buenos Aires, Argentina; 5 Department of Otorhinolaryngology, Düsseldorf University Hospital (UKD), Düsseldorf; 6 Sanofi Genzyme, Berlin; 7 Sanofi, Chilly-Mazarin, France; 8 Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown, NY, USA; 9 Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown, USA  
DOI 10.1055/s-0039-1686710

**Introduction** Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is a predominantly type 2-mediated inflammatory disease associated with a high symptom burden and poor health-related quality of life. Dupilumab, a human IL-4R $\alpha$  mAb inhibiting IL-4 and IL-13, key drivers of type 2-mediated inflammation, is approved for uncontrolled moderate-to-severe atopic dermatitis in adults, and in the USA for patients (pts) aged  $\geq 12$  years with moderate-to-severe eosinophilic or oral corticosteroid-dependent asthma. In a phase 2a study, dupilumab improved endoscopic, radiologic, clinical, patient-reported sinonasal, and asthma outcomes in CRSwNP. We present baseline characteristics of CRSwNP pts on daily intranasal mometasone furoate from a dupilumab phase 3 study (SINUS-52; NCT02898454).

**Methods** Pts were randomized 1:1 to subcutaneous placebo every 2 weeks (q2w) for 52 weeks, dupilumab 300 mg q2w for 52 weeks, or dupilumab 300 mg q2w (first 24 weeks) followed by every 4 weeks (last 28 weeks).

**Results** Of 448 pts, 37.7% were female (mean [SD] age 52.0 [12.5] years). Mean CRSwNP duration was 10.9 [9.6] years, 58.3% pts had  $\geq 1$  prior sinonasal surgery, 80.1% received systemic corticosteroids in the 2 years prior. 82.4% of pts had a type 2 comorbidity history, including asthma (59.6%) and N-ERD (26.8%). Mean [SD] scores at baseline were: nasal polyp, 6.1 [1.2]; nasal congestion, 2.4 [0.6]; SNOT-22, 51.9 [20.9]; UPSIT, 13.6 [8.0]; CT Lund-Mackay, 18.0 [3.8]; visual analogue scale for symptom severity, 8.0 [2.1].

**Conclusions** Overall baseline disease characteristics in the SINUS-52 study demonstrate a population with severe CRSwNP inadequately controlled with standard of care, highlighting a need for additional therapeutic options. Most pts had asthma or other type 2 comorbidities.

**Conflict of Interest** Bachert C: Actobiotics, ALK, ASIT Biotech, AstraZeneca, Novartis, Sanofi, Stallergenes – advisory board member. Desrosiers M: AstraZeneca, GSK, Probiomase Therapies, Sanofi – clinical trial funding; Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Sanofi – advisory board member; Probiomase Therapies – equity holder. Mullol J: ALK-Abelló, Allakos, FAES, Genentech, Glenmark, GSK, Meda Pharmaceuticals, Menarini, MSD, Novartis, Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Sanofi Genzyme, UCB, Uriach – member of national and international scientific advisory boards (consulting), fees for lectures, grants for research projects. Maspero JF: AstraZeneca, GSK, Novartis, Sanofi, Teva – consultant; Boehringer Ingelheim, Menarini, Novartis, Uriach – speaker fees; AstraZeneca, Novartis, Sanofi – research grants. Wagenmann M: ALK-Abelló, Allakos, AstraZeneca, GSK, HAL, Meda Pharmaceuticals, Novartis, Otonomy, Roche, sanofi-aventis, Stallergenes, Strekin, Teva – member of national and international scientific advisory boards (consulting), fees for lectures, grants for research projects. Niemann I, Khan A, Mannent LP: Sanofi – employees, may hold stock and/or stock options in the company. Kamat S, Amin N: Regeneron Pharmaceuticals, Inc. – employees and shareholders.

**Funding** Research sponsored by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals, Inc. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02898454. Medical writing/editorial assistance provided by Sinéad Holland, PhD, of Excerpta Medica, funded by Sanofi Genzyme and Regeneron Pharmaceuticals, Inc.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Claus Bachert  
Faculty of Medicine, Ghent University, De Pintelaan 185, 9000 Gent, Belgium  
claus.bachert@ugent.be

## E11075 Retronasal Screening of Olfactory Function with the 7-Item Candy Smell Test

**Authors** Besser C<sup>1</sup>, Liu DT<sup>1</sup>, Prem B<sup>1</sup>, Jabloncik D<sup>1</sup>, Schnell M<sup>2</sup>, Müller CA<sup>1</sup>, Renner B<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Wien, Österreich; 2 Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Erlangen

DOI 10.1055/s-0039-1686713

**Introduction** The sense of smell helps us to fully enjoy food intake. Flavor perception is essentially influenced by retronasal perceived odor molecules. Ortho- and retronasal olfactory performance may differ – especially in patients with polyposis. For retronasal smell testing the validated Candy-Smell-Test (CST) was introduced in 2009. Aim of this study was to investigate for a short retronasal screening test with selected items from the CST.

**Methods** 31 healthy subjects (18 f, 13 m; age mean/SD 28.6/9.4 years) and 21 patients complaining of olfactory dysfunction (OD) (14 f, 7 m; age 58.0/16.5 years) were tested using 27 different candies. Test-Retest-Reliability was studied, also in home settings. Orthonasal function was tested using sniffin' sticks (TDI) enabling comparison to normative data. Correct answers on the 27 CST and pretests helped determining 7 candies establishing the new 7-item CST. The test was performed in a non-forced-choice paradigm: subjects chose from a list of 7 possible flavors, or had the option to select "no flavor" and "undefinable".

**Results** Ortho- and retronasal tests correlated significantly ( $r_{52} = 0.90$ ;  $p < 0.001$ ). Differences (healthy vs. OD patients) were most prominent in 9 odors, from which coffee, anise, vanilla, coconut, orange, pineapple and raspberry were chosen for a final 7-item CST. Analysis revealed a mean score of  $2.4 \pm 1.9$  in OD patients and  $6.0 \pm 1.0$  in healthy subjects. Our data show that OD patients are unlikely to score more than 4 points on the new 7-item CST.

**Conclusion** The results of the new 7-item CST show its usefulness in the screening for olfactory dysfunction. It is an easy to perform and valuable in epidemiologic studies, as well as in follow-up investigations. Further investigations need to obtain normative data.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Gerold Besser  
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Spitalgasse 23, 1090 Wien, Österreich  
gerold.besser@meduniwien.ac.at

## E11514 Long-term rhinoflowmetry for the evaluation of the nasal flow

**Authors** Darbinjan A<sup>1</sup>, Hummel T<sup>1</sup>, Cuevas M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Dresden, Dresden

DOI 10.1055/s-0039-1686716

**Introduction** The surgery of the nasal septum is one of the most performed surgeries in the ENT-field. For the evaluation of the surgical success there are different ways, such as the assessment by the patient, the anterior rhinoscopy or the rhinoresistometry. These methods, though, only give information about the current state without taking into account longer intervals influenced for example by the nasal cycle. The rhinoflowmetry records the nasal flow on both sides, the heart and respiratory rate over 24 hours. Thus, the surgical result can be assessed.

**Methods** For our study 20 patients before septoplasty and 3 months after the surgery were included. Besides, they were asked to fill out questionnaires (SNOT-20, significance of smelling), they were examined by an ENT-doctor and a chronic sinusitis was ruled out. The function of the nose was assessed by the Sniffin' Sticks, the rhinoresistometry and the acoustic rhinometry. Both before the surgery and 3 months later the patients received a portable long-



term rhinoflowmetry device. The same measurements were performed at a control group without surgery.

**Results** It could be shown that the nasal flow improved after surgery. This result correlates with the questionnaires and the other findings. Within the control group there were no significant changes.

**Conclusion** The long-term rhinoflowmetry is a suitable method to objectify the outcome after septoplasty.

**Address for correspondence** Dr. Alexander Darbinjan

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenh, Fetscherstraße 74, Haus 5, 01307 Dresden  
alexander.darbinjan@uniklinikum-dresden.de

## E11037 Challenges in the endoscopic treatment of nasal and paranasal sinus tumors

**Authors** Dzhambazov K<sup>1</sup>, Topalova A<sup>2</sup>

**Institute** 1 University Hospital "St. Georgi" Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria;

2 University Hospital Sveti Georgi, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686719

**Introduction** Nasal and paranasal tumors have the wide variety of heterogenic types, non-specific "benign" growth and severe local complications. Those tumors have an insidious onset, non-recognizable symptoms which often cause a delay in diagnosis and progress of the disease. When advanced disease stage is combined with the complex anatomy of this region the endoscopic management of those tumors becomes very questionable.

**Methods** We present the endoscopic surgery of selected cases of advanced tumors – two cases of angiofibromas in IIA-B, rare case of osteoma in frontoethmoidal recess with intracranial complication and esthesioneuroblastoma stage Kadish C.

**Results** All of the cases were successful, without major complications. The challenges that we met in the management of advanced sinonasal benignancies and malignancies, were to reach negative resection margins, low risk of haemorrhagic incidents and avoidance of intracranial postoperative complication.

**Conclusion** Over the past couple of decades, the endonasal endoscopic sinus surgery has become a more effective approach for treatment of sinonasal tumors ensuring the patient's safety and non disturbing quality of life, with curative intent and reduced surgical morbidity. The usage of techniques of endonasal endoscopic resections give us the possibilities to evaluate the advantages of the approach and highlights the multi-disciplinary management of patients with these complicated local lesions.

**Address for correspondence** Doctor Resident Aleksandrina Topalova  
University Hospital "St. Georgi" Plovdiv, Peshtersko shose 66, Plovdiv, 4000 Plovdiv, Bulgaria

A.R.Topalova@gmail.com

## E11041 Interstitial laser treatment of the inferior nasal turbinate for chronic nasal obstruction

**Authors** Felicio A<sup>1</sup>, Haubner F<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Weiss B<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Klinikum der Universität München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686720

**Objective** For chronic nasal obstruction (NO) with hyperplastic inferior turbinates laser treatment is a well-established procedure. It is usually performed as a surface treatment causing damage to the mucosa, although possibly being only temporary. Interstitial laser treatment may offer the best possible mucosal preservation and may provide improvement of the NO without negatively affecting sufficient conditioning and cleaning of nasal airflow. The aim of the study was to evaluate the feasibility and results of interstitial laser treatment.

**Methods** The stripped end of the quartz glass fiber of a microchip laser (WOLF TruBlue, A.R.C. Laser GmbH, Nuremberg) was guided interstitially

through the turbinate. 13 patients were included in this study. Parameters were the subjective NO, rhinomanometric results and complications.

**Results** Evaluations using a visual analogue scale (VAS) and rhinomanometry showed a considerable improvement in NO. Results were comparable to the preoperative state after mucosal decongestion (VAS: preop 68, after decongestion 28; 2w postop 32. Inspiration: preop 447 ml/s, after decongestion 894 ml/s; 2w postop 815 ml/s). The effect was persistent with comparable results 6 months after surgery (numeric rating scale 3.3). No complications occurred. Five out of 6 patients with initially extended use of topical decongestants (rhinitis medicamentosa) could refrain from its use after laser treatment. Two of the 13 included patients received further nasal septoplasty.

**Conclusion** The interstitial laser treatment of the inferior turbinates has proven to be effective in patients with chronic nasal obstruction requiring no septoplasty. It can be performed under local anesthesia in an outpatient setting.

**Address for correspondence** Axelle Felicio

Klinik für HNO-Heilkunde, Klinikum der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München

Axelle.Felicio@med.uni-muenchen.de

## E11156 Open access routes within endoscopic sinus surgery

**Authors** Grossi AS<sup>1</sup>, Lindemann J<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Sommer F<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686725

**Introduction** The originally used open access to the paranasal sinuses loses more and more relevance in times of endoscopic sinus surgery due to its morbidity. The advancement of the endoscopes and navigation makes most areas of the sinuses and the rhinobasis accessible. In individual cases, however, it may be necessary to combine the endoscopic surgery with open procedures. We present case studies of combined sinus approaches.

**Methods** Various pathologies such as the inverted papilloma of the maxillary and frontal sinuses and meningoencephalocles in the skull base are used to analyze the possibilities and limitations of the endoscopic and open access routes and a combination of both.

**Results** According to the current standard, inverted papillomas can be largely resected endonasally by endoscopy. However, if these are located in the frontal sinus or lateral maxillary sinus wall, as well as in the alveolar recess, the endoscope reaches its limits, requiring a combined access pathway from the endonasal and external sites. Also, meningoceles and smaller meningocephalocles can often be resected endoscopically and the resulting defects covered. Due to decreasing stability from a certain size, endoscopic coverage of the endonasal area is not possible endoscopically, so that an openly combined access path should be selected.

**Conclusion** Despite the rapid development of endoscopes with different angles, this technique sometimes reaches its limits, so that even today the open access to the paranasal sinuses in combination with the endoscopy is justified.

**Address for correspondence** Anna-Sophia Grossi

HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
anna-sophia.grossi@uniklinik-ulm.de

## E10841 Relevance of turbinoplasty in rhinosurgery – a randomized controlled trial

**Authors** Hauck K<sup>1</sup>, Lindemann J<sup>2</sup>, Scheithauer MO<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Sommer F<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Universitätsklinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686727

**Introduction** Turbinoplasty is a commonly performed surgery in patients with nasal obstruction. In a prospective, controlled, randomized study, the significance of turbinoplasty in septal and septorhinoplasty was analyzed regarding

patient satisfaction and rhinomanometry and acoustic rhinometry for the first time.

**Methods** 73 patients with nasal obstruction due to septal deviation and/or a crooked nose were included in the study. Depending on the randomization, an anterior inferior turbinoplasty was performed additionally to septo- or septorhinoplasty. Endoscopy, rhinomanometry and acoustic rhinometry were performed pre- and postoperatively. Nasal discomfort and quality of life was assessed using the NOSE<sup>®</sup> and SNOT 20 questionnaire.

**Results** 80% of the patients were satisfied with the postoperative nasal breathing. A significant improvement regarding the NOSE<sup>®</sup> and SNOT 20 questionnaire without relevant differences between the two groups was evident. Acoustic rhinometry and rhinomanometry showed elevated levels in MCA1 and 2, Vol 1 and 2, and a higher nasal flow with no statistically significant difference between the two groups.

**Conclusions** Patient satisfaction after functional rhinosurgery is high and does not appear to be affected by anterior inferior turbinoplasty. There was no significant difference in the objective measurements of both study groups. Radical turbinoplasty has a negative impact on the physiology of the nose. Therefore, turbinoplasty should not be performed as a standard procedure in rhinosurgery, but be reserved for individual cases.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. Fabian Sommer  
HNO Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
f.sommer@gmx.com

## E11020 Rare differentiation diagnosis of a unilateral paranasal disease

**Authors** Jahns E<sup>1</sup>, Diogo J<sup>2</sup>, Sesterhenn AM<sup>2</sup>

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klini, Solingen; 2 Städtisches Klinikum Solingen, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686729

Rhabdomyosarcoma is a rare, soft tissue malignancy which is typically found in pediatric population and represents less than 1% of all malignant solid tumors in adults. If it occurs, one of the most subsites is the head and neck region.

We present a case of a 21-year-old-male who introduced himself for examination of a slowly growing, indolent tumor of the neck. Clinical investigation showed no suspicious mucosal abnormalities in ENT-field. Initial sonographic examination showed a 15 × 9 × 17 mm lymphnode without hilus sign. Surgical lymphnode removal was indicated. Within two weeks further symptoms like infraorbital hypaesthesia of the cheek and progressive nasal obstruction occurred. CT scan showed a tumor of the right maxillary and ethmoid sinus plus a infiltration of the skull base and the orbital cavity. MRI detected an additional dural infiltration. Biopsy of the intranasal grown mass was sent to the histopathological examination specifying it as an adult sinonasal rhabdomyosarcoma. Patient underwent chemotherapy with..... an tumor showed nearly complete remission after the first cycle. Actually the patient receives sustaining chemotherapy.

Because of the worse outcome of rhabdomyosarcomas it is of utmost importance to keep them in mind whenever a patient with unilateral sinus disease is seen.

**Address for correspondence** Dr. med. Isabell Diogo  
Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klini, Gotenstr. 1, 42653 Solingen  
diogo@staff.uni-marburg.de

## E11312 Solitary fibrous tumor of the paranasal sinus, a case report

**Authors** Mehlhorn H<sup>1</sup>, Knolle J<sup>2</sup>, Stock K<sup>3</sup>, Knipping S<sup>4</sup>

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Dessau, Leipzig; 2 Städtisches Klinikum Dessau, Institut für Pathologie, Dessau; 3 Städtisches Klinikum Dessau,

Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Dessau; 4 Städtisches Klinikum Dessau, Klinik für HNO-Heilkunde, Plastische Operationen, Dessau

**DOI** 10.1055/s-0039-1686734

**Introduction** Solitary fibrous tumors (also called hemangiopericytoma) are with about 0.6% to a rare mostly benign subgroup of soft tissue tumors. They are mainly known in the thoracic region (pleura), but have also been described in various other localizations.

**Case report** We report a 36-year-old female patient who was being treated in our clinic due to a traumatic orbital floor fracture. In the CT scan, there was a mass in the area of the ethmoid bone and right frontal sinus with partial destruction of the lamina papyracea and protrusion after intraorbital by 5 mm. Histopathological workup revealed spindle-cell mesenchymal tissue with elongated fibroblastoid cells. Immunohistochemical antibodies to vimentin and BCL-2 were strong and moderately detectable against S100, CD99 and CD34. Malignancy criteria were not met. After receiving the histology, the endoscopic resection of the findings was done in toto.

As a secondary finding, a definable finding with a homogeneous contrast agent recording of approx. 12 × 11 × 17 mm was noticeable in the medial arch of HWK 1. A partial resection of the atlas by our colleagues in neurosurgery then revealed a tenosynovial giant cell tumor. The suspicion of metastasis of the SFT could thus be ruled out.

Semi-annual clinical and cMRT controls have not shown any recurrence at the 2 or 3 year follow-up.

**Discussion** Solitary fibrous tumors may be considered in the differential diagnosis of a paranasal sinus tumor and should be completely resected to prevent recurrence. The combination of a CT scan, histological findings and immunohistochemical staining ensures the diagnosis. Despite its generally benign nature (intermediate malignancy), malignant transformation and metastasis (< 2%) must be considered in very rare cases.

**Address for correspondence** Holger Mehlhorn  
Städtisches Klinikum Dessau, Prager Straße 14B, 04103 Leipzig  
hmehlhorn@gmx.net

## E11007 Tissue and exosomal serine protease inhibitors are significantly overexpressed in chronic rhinosinusitis with nasal polyps

**Authors** Müller S<sup>1</sup>, Wendler O<sup>1</sup>, Dillon S<sup>2</sup>, Libermann T<sup>2</sup>, Nocera A<sup>3</sup>, Bleier B<sup>3</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen; 2 Beth Israel Deaconess Medical Center/Harvard Medical School, Boston, USA; 3 Massachusetts Eye and Ear Infirmary, Harvard Medical School, Boston, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686736

**Background** The fibrinolysis pathway has been previously implicated in the etiopathogenesis of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). The purpose of this study was 1) To explore protein derangements of selected protease inhibitors of the serpin superfamily in CRSwNP and 2) To correlate the protease inhibitor derangements of the fibrinolysis pathway in tissue with exosomal samples to evaluate the potential of an exosomal non-invasive "liquid biopsy" for CRSwNP.

**Methods** IRB approved study in which matched tissue and mucus exosomal proteins (SerpinB2, SerpinF2, SerpinG1, SerpinE1) were compared between control and CRSwNP patients using Western Blot analysis (n = 6/group) and immunohistochemistry (IHC). Transcriptome analysis (n = 10/group) on the same proteins was performed using whole transcriptome sequencing. Semi-quantitative analysis of the Western Blots was performed using the Whitney-Mann-U-test.

**Results** The transcriptomic dataset showed multiple differentially expressed genes including SerpinB2 (FC 7.38), SerpinE1 (FC 1.42), SerpinF2 (FC 2.03) and SerpinG1 (FC 0.72).

Western Blot and IHC analysis showed an overexpression of the Serpin protease inhibitors in tissue ( $p < 0.01$  for all) indicating a downregulation of the fibrinolysis cascade. The mucus exosomal serpin proteins exhibited similar findings.

**Conclusion** Our analysis supported that protease inhibitors of the fibrinolysis pathway are highly deranged in patients with CRSwNP. These findings suggest a downregulation of the fibrinolysis pathway via proteolytic cascade imbalance leading to excessive polyp fibrin deposition. Our data further supported our hypothesis that exosomal proteomic analyses may be used as non-invasive “liquid biopsy” for CRSwNP and a novel method to study chronic sinonasal inflammation.

**Address for correspondence** Dr Sarina Müller

HNO, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen

sarina.mueller@uk-erlangen.de

## E11213 Use of medication in patients with chronic rhinosinusitis in Germany

**Authors** Park J<sup>1</sup>, Seidel D<sup>2</sup>, Bogaert S<sup>1</sup>, van Ackeren K<sup>1</sup>, Dazert S<sup>1</sup>, Bachert C<sup>3</sup>, Kostev K<sup>4</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum, Bochum;

2 Städtisches Klinikum Solingen, Solingen; 3 Upper Airways Research

Laboratory, Ghent University Hospital, Ghent, Belgien; 4 Epidemiology, IQVIA, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686740

**Introduction** The aim of the present study was to give an insight into the medical treatment methods of patients with chronic rhinosinusitis (CRS) in Germany. Examination of the ICD codes and ATC classes of CRS patients in general practitioner (GP) and ENT practices should demonstrate prevalent treatment behaviors.

**Methods** The present study used data from the Disease Analyzer database (IQVIA). The sample included patients from 940 GP and 106 ENT practices who were coded in 2015 as “chronic sinusitis” (ICD-10: J32) or “nasal polyps” (ICD-10: J33). The primary measures included the number of patients with these diagnoses per practice and the proportion of patients with prescriptions for topical and systemic corticosteroids, antibiotics, antihistamines and decongestants within 365 days of the first diagnosis.

**Results** This retrospective study included 26768 patients with coding for ICD-10: J32 and 516 patients for ICD-10: J33 in GP practices and correspondingly 19826 patients (ICD-10: J32) and 1773 patients (ICD-10: J33) in ENT practices. In patients coded with ICD-10: J32, topical corticosteroids were prescribed at a low rate (HA: 12.3%, ENT: 34.3%). Topical corticosteroid use was higher in GP (27.3%) and ENT practices (71.2%) in patients coded with ICD-10: J33.

**Conclusions** Topical corticosteroid use in CRS patients in HA practices in Germany is as low as in other Western countries. The increased use of topical corticosteroids in CRS patients with polyposis should be promoted in GP and ENT practices.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Jonas Park

Univ. HNO-Klinik, St. Elisabeth-Hospital, Bleichstr. 15, 44787 Bochum

jonas.park@rub.de

## E10823 The effect of Stimulus-Duration on the EGM-Thresholds. Qualitative or quantitative methods?

**Authors** Pavlidis P<sup>1</sup>, Camara R<sup>2</sup>, Majdani O<sup>3</sup>, Kekes G<sup>4</sup>, Gouveris H<sup>5</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik/Klinikum Wolfsburg, Wolfsburg;

2 Universitätsmedizin Mainz, Institut für Medizinische Biometrie,

Epidemiologie und Informatik, Mainz; 3 HNO-Klinik, Klinikum Wolfsburg,

Wolfsburg; 4 Aristotle University of Thessaloniki, Medical School, Greece,

Thessaloniki, Griechenland; 5 Universitätsmedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686741

**Introduction** The aim of the study was to investigate the effects of stimulus-duration changes on electrogustometric (EGM) thresholds.

**Methods** In 212 non-smokers (age range 10–80 years), divided in 8 age groups, EGM-thresholds at the area innervated by the chorda tympani, at the soft palate and at the area of the vallate papillae were recorded bilaterally. We evaluated the effects of stimulus duration (0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 s) on EGM detection thresholds.

**Results** EGM thresholds recorded in response to stimuli of 1 and 1.5 s duration are not significantly different from each other but lower than those recorded after application of 0.5-stimuli. EGM-thresholds recorded in response to 2 s stimuli are the lowest of all thresholds tested.

**Conclusions** The latter findings are consistent at all 6 recording areas, and at all age groups. We have also controlled taste acuity with the use of taste strips, in a great number of the above subjects ( $n = 132$ ) in order to examine any possible influence of age and sex.

**Address for correspondence** Dr.med Pavlos Pavlidis

HNO Klinik/Klinikum Wolfsburg, Sauerbruchstr.13, 38440 Wolfsburg

pavplid@googlemail.com

## E11300 Obliteration of the frontal sinus with bioactive glass

**Authors** Pethe W<sup>1</sup>, Drüg-Skamel S<sup>1</sup>, Langer J<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, AMEOS-Klinikum Halberstadt, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686742

The surgical treatment of mucocele of the frontal sinus is often frustrated due to the development of recurrences. In the recent past, bioactive glass (BonAlive) has been proven valuable for the obliteration of open mastoid cavities. In addition to the stable form and the simple application, this also has the advantage that it has an anti-inflammatory and antimicrobially effect. Even with highly inflammatory altered open mastoid cavities a safe obliteration can be achieved regularly. Therefore, it was obvious to transpose the procedure to the frontal sinus.

On the basis of a retrospective case compilation of three cases so far, the procedure for the frontal sinus obliteration with bioactive glass should be shown and the results achieved demonstrated. All patients underwent multiple surgery of a mucocele of the frontal sinus and showed clear symptoms of recurrence and extensive bony defects.

In all three cases, despite the extremely unfavorable initial situation, a debilitating and cosmetically satisfactory situation could be achieved by obliteration after complete de-epithelialization and adequate closure. So far, no recurrence has been recorded. In difficult cases, obliteration of the frontal sinus with bioactive glass may be an additional therapy option. The complete de-epithelialization of the frontal sinus seems to be the crucial step.

**Address for correspondence** Dr. med. Wolfram Pethe

HNO-Klinik, AMEOS-Klinikum Halberstadt, Gleimstraße 5, 38820 Halberstadt

wpet.hno@halberstadt.ameos.de

## E11479 Prospective study on epistaxis – causes and therapy

**Authors** Rasim JN<sup>1</sup>, Meyermann S<sup>1</sup>, Nagel KU<sup>1</sup>, Zenk J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Augsburg, Augsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686744

**Introduction** Not least due to the increased use of anticoagulants, the clinical picture of epistaxis is becoming increasingly important in the everyday practice of the ENT doctor. We therefore initiated a prospective study to evaluate current causes of nosebleeds and the therapeutic consequences.

**Method** From May 2018 to the present time, all patients enrolled in both outpatient and inpatient epistaxis care, were included in the study. Patient data, comorbidities, anticoagulation, localization of bleeding and the type of therapy were recorded using a standardized questionnaire. The evaluation of the data is done by means of SPSS.

**Results** Until now 268 patients have been included in the study. The gender ratio m/w is 146/122. The mean age was m = 69.18 and w = 69.8. Hypertension was measured in 144 patients (53.73%).

There were 99 patients (36.9%) without any anticoagulation, 55 patients with aspirin (20.5%) and 35 patients (13.1%) under Marcumar therapy.

58 patients (21.7%) under treatment with the new oral anticoagulants (NOAK), 21 patients (7.8%) under clopidogrel.

In the localization of the bleeding it shows in 194 patients (72.4%) in the area of the locus Kiesselbachi, 27 patients (10.1%) bleed in the area of the sphenopalatine artery.

**Conclusion** It turns out that 99 of the patients (36.9%) did not take anticoagulation.

The cause in this case seems to be essentially the concomitant disease of arterial hypertension.

Therapy of arterial hypertension is therefore essential for prevention in the group of patients without anticoagulation.

NOAK's are increasingly relevant when considering the nosebleed.

In most cases the sole tamponade of the noses is a sufficient therapy. So far, 4 of the patients (1.49%) had to be treated surgically

**Address for correspondence** Jan-Niklas Rasim  
Klinikum Augsburg, Werderstr. 2, 86159 Augsburg  
Jan\_rasim@web.de

### E11019 Objectified measurement of the function of the trigeminal nerve with neurovascular compression in trigeminal neuralgia before and after microvascular decompression

**Authors** Stangl P<sup>1</sup>, Mühlmeier G<sup>1</sup>, Naraghi RP<sup>2</sup>, Mauer U<sup>3</sup>, Tisch M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm;

2 Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz, Koblenz; 3 Klinik für Neurochirurgie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm

DOI 10.1055/s-0039-1686753

**Introduction** Parts of the trigeminal nerve are involved in the sensitive supply of the nasal and olfactory mucosa. Trigeminal neuralgia is in almost 90% associated with a pathologic vascular contact in terms of a neurovascular compression. The question arises if a surgical decompression leads to a change that can be determined by objective examinations.

**Methods** In a prospective clinical trial, ten patients with trigeminal neuralgia and MRI-proven neurovascular compression were studied. Olfaction was examined by means of SDI testing. To assess the trigeminal nerve, objective olfactometry was performed with CO<sub>2</sub>. Furthermore, pre-existing conditions, pain perception as well as objective and subjective parameters of nasal breathing were recorded. Depression and dementia were screened. Seven days postoperatively patients were re-evaluated by olfactometry.

**Results** Eight of ten patients had normosmia in SDI bilateral testing. In five patients low values occurred on the affected side alone. In olfactometry, preoperative latency extensions were found in six cases. In the postoperative measurement latency reductions could be shown. Three patients revealed prolonged latency postoperatively.

**Conclusion** Objective olfactometry detects preoperative trigeminal stimulus latency prolongation. After decompression, some of the patients show signs of postoperative damage, while others already have evidence of recovery. It needs to be clarified on the basis of long-term examinations to what extent and in which period after operative decompression trigeminal function recovery occurs.

**Address for correspondence** Philipp Stangl  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
philippstangl@icloud.com

### E11340 Anosmia after laryngectomy – What does it mean for our patients?

**Authors** Steinau P<sup>1</sup>, Laskova J<sup>2</sup>, Hübner J<sup>3</sup>, Büntzel J<sup>4</sup>

**Institute** 1 Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Nordhausen; 2 HNO-Klinik., Nordhausen; 3 Medizinische Klinik II, Unversitätsklinikum, Jena; 4 HNO-Klinik, Nordhausen

DOI 10.1055/s-0039-1686756

**Objective** What do laryngectomees think about their loss of smell? Which impact has this side effect on their quality of life?

**Material & methods** In cooperation with the German Federal Association for Throat Cancer Patients we have sent a validated questionnaire (29 items, VAS, open answers possible) to 293 patients across Germany in May 2018. The distribution was selected according to the population of the Federal States. The statistical analysis was performed by MS Excel.

**Results** We've got 198/293 (67.6%) questionnaires back. 141 men, 44 women, and further 13 patients have taken part (median age 69 years (range 48 – 88)). The follow-up time was median 11 years (range 0 – 48). 135/198 had received an additional radiotherapy. Actual consumption data are reported: for alcohol 31/198, nicotine 1/198. Former data were 88/198 and 154/198. 99/198 patients reported about good living situation. 126/198 described themselves as satisfied with their life. The participants are involved in patients group in 89.4%, in social clubs in 33.8%, in church groups in 10.1%. Other networks existed in 26.3%. 25/198 participant have not adapted to their life without larynx. The reported adaption time was 2 years (range 1 – 10). Participants described following points as important: 137x loss of voice, 113x loss of smell, 61x nutrition problems, 56x breathing problems, 40x social isolation. 64% of our patients are able to smell, 79 could taste. Only 29/198 describe their smell as fine (109/198 the taste). Especially they smell perfume, smoke, and feces. 111/198 participants wish improvement of their smelling.

**Conclusion** Laryngectomees suffer from loss of smelling. New rehabilitation concepts are necessary to improve their situation.

**Funding** Bundeverband der Kehlkopferierten e.V. Bonn

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Jens Büntzel  
Südharzkrh., HNO-Klinik, gGmbH, Dr.-Robert-Koch-Str. 39, 99734 Nordhausen  
jens.buentzel@shk-ndh.de

### E11341 Sinonasal adenocarcinoma: a retrospective analysis of thirty cases

**Authors** Stöth M<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

DOI 10.1055/s-0039-1686760

**Introduction** Sinonasal adenocarcinoma (SNAC) represent a rare malignancy, accounting for around 3% of all head and neck cancers. Histopathologically, they are divided into intestinal type and non-intestinal type tumors.

**Methods** A retrospective study of patients treated for SNAC at a single institution between 2003 and 2018 was performed. Overall, thirty patients were identified. Demographic, histopathological and clinical data were obtained and evaluated. Overall survival was calculated and compared by the log-rank test.

**Results** The median age was 60.6 years and 84% of patients were male. At time of diagnosis, most of the tumors were locally advanced with 67% of patients presenting with a T4 primary tumor. Orbital and skull base invasion was detectable in around half of the cases and nine patients suffered from intracranial extension. Surgery was the primary type of treatment in 80% of all cases, most often followed by adjuvant therapy. A primary chemoradiotherapy (pCRT) was performed in four patients. Recurrence was detectable in nine patients. The 5-year overall survival was 64%. Overall survival was significantly impaired in patients with locally advanced T4 tumors ( $p < 0,01$ ), skull base ( $p < 0,01$ ) and intracranial extension ( $p < 0,001$ ).

**Conclusions** At diagnosis, SNAC are often locally advanced. This as well as skull base and intracranial extension are associated with an impaired survival.

In the present study, surgical resection with adjuvant treatment proved to be superior to pCRT.

**Address for correspondence** Manuel Stöth  
Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider Str. 2, 97080 Würzburg  
Stoeth\_M@ukw.de

## E11026 Malignant melanoma of the nasal and paranasal cavities

**Authors** Vosiková T<sup>1</sup>, Vorwerk U<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Magdeburg, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686766

**Introduction** Our study from 2017 showed 6% of the unilateral opacifications of the paranasal sinuses malign. With 26% our rate of the malignant melanoma was substantially higher than described in the literature. Therefore, we further investigated these cases.

**Methods** This study included patients with a malignant melanoma within the years 2013 until 2017. They were analyzed concerning their demographic data, operative and postoperative treatment, as well as histological findings.

**Results** Overall 7 patients were included in the study. Most of these patients were female and the average age was 65. Only one patient had the risk factor "nicotine". The main symptoms were obstruction of the nasal airway followed by epistaxis. The duration of these complaints varied between a few weeks and one year.

The tumors localization was also spread throughout the different paranasal sinuses. All patients received a complete staging before therapy started. In 3 cases surgery was performed through the nasal cavity, the remaining 4 from the outside. Furthermore, an ipsilateral neck dissection was performed in 4 cases. All patients received an adjuvant therapy. Nonetheless all patients suffered a relapse and 4 patients have already passed away.

**Conclusion** The malignant melanomas of the nasal and paranasal cavities are very aggressive tumors with a very poor prognosis. Local relapses are common and, in some cases, even distant metastases occur, while a spreading to the lymphatic system is rare. A live prolonging therapy is based on an interdisciplinary, multimodal treatment concept.

**Address for correspondence** Tereza Vosiková  
Universitätsklinikum Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
tereza.vosikova@med.ovgu.de

## E11506 Local therapy of osteomyelitis of the orbit with autologous activated platelet rich plasma and gentamycin: Case report with long term results

**Authors** Willenborg K<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Stefan S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686767

**Introduction** Osteomyelitis is a challenging medical condition that can often only insufficiently be contained with antibiotics and surgical removal. Here, a case is presented that documents the successful local treatment of osteomyelitis with autologous activated platelet rich plasma and gentamycin preventing an imminent orbital exenteration.

**Methods** A 78-year-old woman presented in our clinic for the treatment of osteomyelitis in the right orbit. Previously, an enucleation of the left eyeball had been performed in a different clinic because of Wegener's granulomatosis manifesting in the nasal sinuses and the left orbit. Furthermore, a suppurative infection of soft tissue and bones centered in the left orbit and spreading to the right orbit was detected. Total resection of the infected tissue was declined by the patient. Thus, local treatment with autologous activated platelet rich plasma and gentamycin was initiated and repeatedly applied. The long-term course of the disease was documented during follow-up care.

**Results** 27 months after initial treatment a complete local remission could be documented during follow-up care. Radiologically and clinically no signs of recurring osteomyelitis were detectable.

**Outlook:**

Therapeutical options based on alternative medical approaches are infrequently considered in medical treatment. Radical surgical removal of osteomyelitis in visible and aesthetically relevant areas is often declined by the patients. The current case report documents a successful long-term effect that encourages the application of the anti-inflammatory, antimicrobial, and beneficial effects on wound healing of autologous activated platelet rich plasma. However, controlled clinical trials are necessary to legitimate an evidence based application.

**Address for correspondence** Dr. med. Kerstin Willenborg  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Strasse 1, 30625 Hannover  
kerstin.willenborg@gmx.de

---

## Schlafmedizin

---

### D10849 Kann anhand einer präoperativen MRT das Therapie-Outcome bei Upper Airway Stimulation prognostiziert werden?

**Autoren** Abrams N<sup>1</sup>, Gurumurthy P<sup>2</sup>, Frydrychowicz A<sup>3</sup>, Buzug T<sup>2</sup>, Pawlak D<sup>4</sup>, Hasselbacher K<sup>4</sup>, Suurna MV<sup>5</sup>, Steffen A<sup>4</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, UKSH, Campus Lübeck, Lübeck; 2 Institut für Medizintechnik, Universität zu Lübeck, Lübeck; 3 Klinik für Radiologie, Universität zu Lübeck, Lübeck; 4 Klinik für Hals-, Nasen- & Ohrenheilkunde, Universität zu Lübeck, Lübeck; 5 Department of ORL & HNS, Weill Cornell Medicine, New York, New York, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686770

Das Verfahren der „Upper Airway Stimulation“ (UAS) hat sich in den letzten Jahren als Zweitlinientherapie der OSA bei CPAP-Therapieversagen etabliert und seine Wirksamkeit in großen Kohorten über mehrere Jahre gezeigt. Für das Therapieansprechen ist eine Selektion notwendig, wobei hier die Schlafendoskopie zum Ausschluss des komplett konzentrischen Weichgaumenkollaps eine führende Rolle spielt. Der Stellenwert einer radiologischen Präimplantationsdiagnostik in der Schnittbildgebung ist unklar. Aufgrund der guten Beurteilbarkeit des Weichgewebes und der fehlenden Strahlenbelastung bietet sich hierfür die MRT an.

Im Rahmen einer retrospektiven Analyse untersuchten wir 25 Patienten, bei denen UAS implantiert wurde und die präoperativ ein MRT des Hals erhielten. Es wurde das Verhältnis des anterior-posterior zu dem latero-lateralen Durchmesser auf Höhe des Weichgaumens und des Zungengrundes bestimmt. Die Annahme war, dass ein größerer Wert mit einem schlechteren Therapie-Outcome einhergeht, da sich hierüber ein eher konzentrischer bzw. lateraler Kollaps andeutet. Als Therapieerfolg 6 Monate nach Operation wurde eine AHI < 15/h gewertet, sodass 60% (n = 15, responder) einen Therapieerfolg und 40% (n = 10, non-responder) einen unzureichenden Therapieerfolg zeigten. Der durchschnittliche AHI konnte insgesamt von 27,9/h auf 14,2/h gesenkt werden. Beide Gruppen zeigten keine Unterschiede im BMI. Die Unterschiede im Verhältnis auf retroglottischer und retrolingualer Ebene waren nicht signifikant (Mittelwerte: retropalatal: 0,37 vs. 0,34; retrolingual: 0,5 vs. 0,54). Die MRT scheint daher nicht als Screening-Methode für das postoperative Outcome vor Upper Airway Stimulation geeignet zu sein.

**Interessenkonflikt** Armin Steffen: Study investigator, Consultant, Reisekosten-erstattung sowie Vergütung für eingeladene Vorträge durch Inspire Medical, Inc.

Katrin Hasselbacher, Maria V. Suurna: Reisekostenerstattung durch Inspire Medical, Inc.

**Korrespondenzadresse** Dr. Nils Abrams  
UKSH Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
nils.abrams@uksh.de

## D11475 Optimierung der Stufendiagnostik bei obstruktiver Schlafapnoe: Epworth Sleepiness Scale, Erlangen Questionnaire und Biomarker NAP-2 im Vergleich

**Autoren** Bauer J<sup>1</sup>, Traxdorf M<sup>1</sup>, Haferkamp J<sup>1</sup>, Wendler O<sup>1</sup>, Messbacher E<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686771

Die bei Verdacht auf obstruktive Schlafapnoe (OSA) empfohlene Stufendiagnostik des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) erweist sich in der klinischen Routine als zeit- personal- und kostenintensiv. Ziel dieser Pilotstudie ist daher die Entwicklung eines effektiven Screeningverfahrens zur Optimierung der dem Goldstandard Polysomnografie vorgelagerten diagnostischen Stufen 1–3 (Anamnese, Fragebögen, Untersuchung, Polygrafie). Die Fragebögen Epworth Sleepiness Scale (ESS), Erlangen Questionnaire (EQ) und der potentielle Biomarker NAP-2 wurden hinsichtlich Ihrer Sensitivität und Spezifität miteinander verglichen.

Im Zeitraum von 01/2015 bis 04/2018 wurden an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen insgesamt 123 Personen (n = 123) in die Pilotstudie eingeschlossen. 90 Patienten mit polysomnografisch gesicherter OSA (mittl. AHI = 36, Alter = 52, BMI = 32), sowie 33 Kontrollen (mittl. Alter = 39, BMI = 25). Die Erhebung der Fragebögen ESS und EQ sowie die Bestimmung des Serumlevels von NAP-2 mittels ELISA, wurden vor der Polysomnografie (Stufe 4) durchgeführt.

Der ESS sowie der EQ erreichte in diesem Studienkollektiv eine Sensitivität und Spezifität von 48% und 82%, respektive von 81% und 54%. Der Biomarker NAP-2 erreichte eine Sensitivität von 81% und eine Spezifität von 61%, mit einem positiv prädiktiven Wert von 85% und negativ prädiktiven Wert von 54%.

Im Rahmen der non-invasiven Diagnostik scheint der EQ dem bereits etablierten ESS aufgrund der höheren Sensitivität überlegen zu sein. Mit der Verwendung des Biomarkers NAP-2 wird die höchste Sensitivität und Spezifität erreicht. So scheint die Bestimmung von NAP-2 in dieser Pilotstudie im Rahmen der Primärdiagnostik für OSA der empfohlenen polygrafischen Diagnostik als zumindest ebenbürtig.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Judith Bauer

Hals-Nasen-Ohren-Klinik Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
judith.bauer@uk-erlangen.de

## D11015 Die selektive Hypoglossusnervstimulation im Vergleich zur konventionellen PAP-Therapie in der Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe

**Autoren** Birk A<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>2</sup>, Wirth M<sup>2</sup>, Steffen A<sup>3</sup>, Heiser C<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO, Klinikum rechts der Isar der TU München, München;

2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, München, Deutschland; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686772

**Fragestellung** Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) wird primär mit kontinuierlicher Überdruckbeatmung (PAP) therapiert. Als chirurgische Therapiealternative steht die selektive Hypoglossusnervstimulation (HNS) zur Verfügung. Ziel dieser Studie war es die HNS mit der Standard-PAP-Therapie bei mittel- bis schwergradigem OSA in der klinischen Routine zu vergleichen.

**Patienten & Methoden** In diese Studie wurden Patienten mit mittel- bis schwergradiger Schlafapnoe (Apnoe-Hypopnoe Index (AHI) zwischen 15/h und 65/h) im Zeitraum von 2014 bis 2018 eingeschlossen. Die Patienten wurden zwei Gruppen zugeordnet: Gruppe 1 mit 194 Patienten erhielt eine PAP-Therapie, Gruppe 2 mit 116 Patienten wurde mit einem HNS versorgt. Für alle Patienten liegen Daten zu BMI, Alter und Geschlecht vor. Alle Patienten

erhielten vor Therapie eine Polysomnografie (PSG) im Schlaflabor und wurden im Mittel 13 Monate nach Therapiebeginn mittels PSG bzw. ambulanter Polygrafie (PG) nachkontrolliert.

**Ergebnisse** Gruppe 1 mit PAP-Therapie war im Durchschnitt  $56 \pm 12$  Jahre alt (142 männlich, 52 weiblich, BMI  $30,8 \pm 5,8$  kg/m<sup>2</sup>). Das mittlere Alter der Gruppe 2 mit HNS betrug  $57 \pm 12$  Jahre (105 männlich, 11 weiblich, BMI  $29,5 \pm 4,0$  kg/m<sup>2</sup>). Der AHI konnte in Gruppe 1 der PAP-Therapie von initial  $34,2 \pm 13,5$ /h auf  $8,0 \pm 9,9$ /h in der Titrationsnacht und  $9,2 \pm 12,0$ /h nach durchschnittlich 14 Monaten gesenkt werden ( $p < 0,01$ ). In Gruppe 2 mit HNS wurde der AHI von  $36,3 \pm 14,8$ /h auf  $6,8 \pm 14,2$ /h nach sechs Monaten und auf  $8,2 \pm 10,4$ /h nach 12 Monaten reduziert ( $p < 0,01$ ).

**Schlussfolgerung** Die selektive HNS stellt eine sichere und hocheffektive Therapie in der klinischen Routine bei Patienten mit OSA dar. Die HNS ist bei sorgfältiger Patientenselektion der PAP-Therapie gegenüber gleichwertig.

**Korrespondenzadresse** Amelie Birk

Klinik für HNO, Klinikum rechts der Isar der TU München, Ismaninger Straße 22, 81675 München  
amelie.birk@tum.de

## D11071 Einfluss der Schlafqualität auf die Effektivität der selektiven Stimulationstherapie der oberen Atemwege bei Patienten mit OSA

**Autoren** Ebert EV<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Heiser C<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik und Poliklinik Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686773

**Einleitung** Die selektive Stimulationstherapie der oberen Atemwege (sOAS) stellt eine Therapieoption bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) dar. Es wird postuliert, dass die Schlafqualität die Effektivität dieser Therapieform beeinflusst. Ziel dieser Arbeit war die Analyse verschiedener Schlafqualitätsparameter und deren Einfluss auf die Effektivität der Stimulationstherapie zu untersuchen.

**Material und Methoden** Untersucht wurden Patienten, die mit einem sOAS versorgt wurden. 12 Monate nach der Implantation wurde der Therapieerfolg anhand des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) mittels Polygrafie, des ESS (Epworth Sleepiness Scale) und der Therapienutzungsdauer beurteilt. Präoperativ wurde der Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) erfasst. Hierbei handelt es sich um einen standardisierten Fragebogen zur Erfassung der Schlafqualität. Anhand dieser Parameter wurden die Patienten in gute und schlechte Schläfer eingeteilt.

**Ergebnisse** 66 Patienten konnten in die Studie eingeschlossen werden. Anhand des PSQI's wurden 2 Gruppen eingeteilt: 12 Patienten wurden als gute (PSQI  $\leq 5$ ) und 54 Patienten als schlechte Schläfer (PSQI  $> 5$ ) klassifiziert. Bei den guten Schläfern konnte der AHI von  $45,8$ /h präoperativ auf  $10,7$ /h nach 12 Monaten reduziert werden. Bei den schlechten Schläfern wurde eine Reduktion des AHI von  $36,4$ /h auf  $9,8$ /h erreicht (jeweils  $p < 0,001$ ). In Bezug auf den ESS zeigte sich bei den guten Schläfern eine Reduktion von präoperativ  $7,9$  auf  $2,5$  nach 12 Monaten, bei den schlechten Schläfern von  $12,5$ /h auf  $6,8$ /h (jeweils  $p < 0,01$ ).

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse zeigen, dass auch Patienten mit einer schlechten Schlafqualität suffizient mit einer sOAS behandelt werden können und die subjektive Einschätzung sich nicht negativ auf das Therapieansprechen auswirkt.

**Korrespondenzadresse** Eva-Vanessa Ebert

Klinikum rechts der Isar, HNO-Klinik und Poliklinik, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
ebertev@gmail.com

## D11159 Komplexe Schlafapnoe als Herausforderung für die Hypoglossus-Stimulation

**Autoren** Evers T<sup>1</sup>, Tisch M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO-Klinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686774

**Einleitung** Es stellte sich ein 52-jähriger männlicher Patient mit einer anhaltenden Tagesmüdigkeit trotz kontinuierlicher Positivdruckbeatmung (CPAP) bei zuvor extern diagnostizierter obstruktiver Schlafapnoe mit starkem Rückenlagebezug vor. Der Patient ist familiär kardial vorbelastet und zeigte eine hohe Motivation zur Behandlung.

**Methoden** Zunächst erfolgte eine Therapie mittels automatischem positiven Atemwegsdruck (APAP) und Kontroll-Polysomnografie unter zusätzlicher Verwendung einer Rückenlageverhinderungsweste. Hierbei kam es zu einer Zunahme der Tagesmüdigkeit trotz sehr guter Compliance. Eine Kontroll-Polygrafie unter APAP-Therapie bestätigte eine starke Zunahme der zentralen Apnoen. Daraufhin wurde die Therapie auf adaptive Servoventilation (ASV) gewechselt, unter welcher die respiratorischen Ereignisse gut kontrolliert werden konnten. Dennoch kam es auch nach mehrfacher Therapieoptimierung zu einer massiven Schlafstörung mit zahlreichen vegetativen Weckreaktionen und einer großen Pulsvarianz. Es wurde eine Therapiepause vereinbart, nach der sich erneut nur obstruktive Apnoen zeigten. Es wurde sich daher bei Maskenintoleranz und Unverträglichkeit der Drucktherapie zu einer Hypoglossus-Stimulation als individuellem Therapieversuch entschieden.

**Ergebnisse** Es erfolgte eine komplikationslose Implantation eines Hypoglossus-Stimulators mit interkostalem Drucksensor. Hierunter ist der Patient subjektiv beschwerdefrei, zeigte jedoch einen verlängerten Verlauf der Titration.

**Schlussfolgerungen** Die Hypoglossus-Stimulation stellt auch bei der komplexen Schlafapnoe einen individuellen Therapieversuch bei Versagen der Drucktherapie dar.

**Korrespondenzadresse** Dr. Theo Evers

Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO-Klinik, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
theoevers@bundeswehr.org

## D11166 Evaluation der Lärmbelastung durch OSAS-Patienten vor und nach Zungenschrittmachertherapie

**Autoren** Fischer R<sup>1</sup>, Vielsmeier V<sup>1</sup>, Kuehnel TS<sup>1</sup>, Rohrmeier C<sup>2</sup>

**Institut** 1 Univ.-Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Regensburg; 2 Fakultät für Medizin, Universität Regensburg und HNO-Praxis Straubing, Straubing

**DOI** 10.1055/s-0039-1686775

**Ziel** Effekt der OSAS-Therapie mit einem Zungenschrittmacher auf die Reduktion der nächtlichen Lärmbelastung.

**Methoden** Jeweils über eine ganze Nacht erfolgten akustische Messungen bei 3 männlichen Patienten (30–57a, Mittel 42,3a) einmal vor und einmal nach Implantation eines Zungenschrittmachers im Rahmen einer OSAS-Therapie. Dabei wurden neben den Atmungsparametern (u.a. AHI) akustische Werte gemessen und berechnet: Als Wert für die empfundene Lautstärke die 5. Perzentile der Lautheit ( $N_5$ ), der Mittelwert der Rauigkeit ( $R_{mean}$ ) und die daraus berechnete empfundene Lästigkeit, der Psychoacoustic Snore Score (PSS).

**Ergebnisse** Durch die Schrittmacherimplantation wurde die schlafbezogene Atmungsstörung gebessert (AHI vorher 35,2/h, nachher 16,3/h). Die Lautheit ( $N_5$ ) betrug in den Nächten ohne Schrittmacher im Mittel 5,6 sone, in den Nächten mit Schrittmacher 3,7 sone. Auch die mittlere Rauigkeit reduzierte sich von 11,1 asper auf 6,8 asper sowie der PSS von 46,6 auf 30,5.

**Schlussfolgerung** Durch die Zungenschrittmachertherapie kommt es zu einer deutlichen Reduktion der nächtlichen Lärmbelastung. Das starke Absinken sowohl der Lautheit als auch der Rauigkeit und damit der Lästigkeit lassen darauf schließen, dass die Zungenschrittmachertherapie auch für den Bettpartner einen positiven Effekt besitzt.

**Korrespondenzadresse** Dr. René Fischer

Univ.-Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg  
rene.fischer@klinik.uni-regensburg.de

## D10843 Das ADHERE-Register: Die obere Atemwegstimulation und Ihre Erfolgsprädiktoren

**Autoren** Heiser C<sup>1</sup>, Maurer JT<sup>2</sup>, Sommer JU<sup>3</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Steffen A<sup>4</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, TU r. d. L., München; 2 Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Universitätsklinikum Mannheim., Mannheim; 3 HELIOS Universitätsklinikum Wupperta, Wuppertal; 4 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Universität zu Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686776

**Einleitung** Ziel dieses Register ist es Prädiktoren für die Therapieantwort der oberen Atemwegstimulation (UAS) zu identifizieren, sowie die Bewertung von subjektiven und objektiven Therapieergebnissen in einem internationalen Multicenter-Register zu erfassen.

**Material und Methoden** Patienten, die in den USA und in Deutschland eine Implantation mit einem UAS (Inspire Upper Airway Stimulation Systems, Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA) erhielten, wurden in das Beobachtungsregister aufgenommen. Folgenden Daten wurden erfasst: Demografie, Anamnese, Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), Epworth-Schlafrigkeitsskala, Body-Mass-Index (BMI), objektive Adhärenz, unerwünschte Ereignisse und Patientenzufriedenheitsmaße. Post-hoc-univariate und multiple logistische Regressionsanalysen wurden durchgeführt, um Faktoren im Zusammenhang mit dem Behandlungserfolg zu bewerten ( $\geq 50\%$  Reduktion des AHI auf  $< 20$  Ereignisse/Stunde).

**Ergebnisse** Zwischen Oktober 2016 und September 2018 wurden insgesamt 706 Teilnehmer aus 14 Zentren eingeschlossen. Der mediane AHI konnte von 33,5 auf 8,0 Ereignisse/h und der ESS von 11,0 auf 6,0 jeweils 12 Monate nach der Implantation reduziert werden. In den Post-hoc-Analysen stieg die Wahrscheinlichkeit eines Behandlungserfolges für jede 1-jährige Zunahme des Alters um 4%. Für jede 1-Monats-Zunahme des BMI gab es eine 9%-ige verringerte Chancen auf Behandlungserfolg. Im multivariaten Modell blieb das Alter als statistisch signifikanter Prädiktor für den Behandlungserfolg bestehen. Die Therapieadhärenz betrug  $5,6 \pm 2,1$  Stunden/Nacht.

**Schlussfolgerungen** In einem großen internationalen Multicenter-Register ist die UAS eine sehr wirksame Behandlungsoption. Zunehmendes Alter und niedriger BMI können Erfolgsprädiktoren für die Behandlung sein.

**Interessenkonflikt** Die Autoren weisen auf folgenden Interessenkonflikt hin: Clemens Heiser, Joachim T. Maurer und Armin Steffen sind als Berater tätig für Inspire Medical Systems. Benedikt Hofauer erhielt Reisekostenzuschüsse und Vortragshonorare von Inspire Medical Systems.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Clemens Heiser  
Univ. HNO-Klinik, TU r. d. L., Ismaninger Str. 22, 81675 München  
hno@heiser-online.com

## D11161 Die Effektivität der Stimulationstherapie der oberen Atemwege im Vergleich zur TE-UPPP

**Autoren** Hofauer B<sup>1</sup>, Sommer JU<sup>2</sup>, Stuck BA<sup>3</sup>, Heiser C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, MRI, München; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Philipps-Universität Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686777

**Einleitung** Die Stimulationstherapie der oberen Atemwege (Upper Airway Stimulation, UAS) stellt eine Therapiemöglichkeit der obstruktiven Schlafapnoe dar. Diese Studie soll die Effektivität der UAS im Vergleich zur Tonsillektomie mit Uvulopalatopharyngoplastik (TE-UPPP) beurteilen.

**Material und Methoden** Patienten mit einer UAS wurden mit Patienten nach TE-UPPP hinsichtlich Alter, Body-Mass-Index und Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) gepaart, unterschieden sich jedoch bezüglich der Anatomie des oberen Atemwegs. Die Effektivität wurde anhand der Responder-Rate, dem Anteil der Patienten mit posttherapeutischen AHI < 10/h und < 5/h sowie der Reduktion der subjektiven Tagessymptomatik verglichen.

**Ergebnisse** In jede Gruppe wurden 43 Patienten retrospektiv eingeschlossen. In der UAS-Gruppe wurde der initiale AHI von  $33,1 \pm 14,1/h$  auf  $7,8 \pm 8,4/h$  und in der TE-UPPP-Gruppe von  $31,1 \pm 15,4/h$  auf  $11,9 \pm 11,8/h$  reduziert (jeweils  $p < 0,001$ ). Die Responder-Rate betrug in der UAS-Gruppe 90,6% und in der TE-UPPP-Gruppe 71,9% ( $p < 0,05$ ). Der Anteil der Patienten mit einem posttherapeutischen AHI von < 10/h und < 5/h betrug in der mit einem UAS versorgten Kohorte 81,3% bzw. 59,4%, in der TE-UPPP-Kohorte 43,8% ( $p < 0,05$ ) bzw. 33,3% ( $p < 0,05$ ). Hinsichtlich der Reduktion der subjektiven Tagessymptomatik zeigte sich kein signifikanter Unterschied.

**Schlussfolgerung** Die UAS führt ebenso wie die TE-UPPP zu einer signifikanten Reduktion des Ausgangs-AHIs. Es scheint sich ein Unterschied hinsichtlich der Effektivität zwischen diesen beiden Methoden zugunsten der UAS abzuzeichnen, wenngleich die beiden Gruppen hinsichtlich der Anatomie der oberen Atemwege gewisse Unterschiede aufwiesen.

**Interessenkonflikt** Benedikt Hofauer erhielt Erstattung von Reisekosten und Vortragshonorare von Inspire Medical Systems.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Benedikt Hofauer  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar  
de, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
b.hofauer@tum.de

## D11520 Das obstruktive Schlafapnoesyndrom (OSAS) verändert die Verfügbarkeit und die Funktion von Zellen des angeborenen Immunsystems

**Autoren** Holzer M<sup>1</sup>, Mitsigeorgi R<sup>1</sup>, Patscheider M<sup>1</sup>, Reichel CA<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Uhl B<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für HNO, LMU München, München  
DOI 10.1055/s-0039-1686778

**Einleitung** Das obstruktive Schlafapnoesyndrom (OSAS) ist eine häufig auftretende Erkrankung, welche mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen und einer gesteigerten Anfälligkeit für Infektionen einhergeht. Diese entzündlichen Prozesse werden maßgeblich von Leukozyten myeloiden Ursprungs wie neutrophilen Granulozyten und Monozyten beeinflusst. Folglich könnte das OSAS die Funktionsweise dieser Zellen des angeborenen Immunsystems relevant verändern.

**Methoden** Mittels Mehrkanal-Durchflusszytometrie wurde die Expression verschiedener Adhäsions- und Signalmoleküle auf der Oberfläche von neutrophilen Granulozyten und Monozyten sowie deren Phagozytosekapazität und Anzahl im peripheren Blut von Patienten mit und ohne OSAS bestimmt.

**Ergebnisse** Während die Anzahl neutrophiler Granulozyten und Monozyten im peripheren Blut von Patienten mit und ohne OSAS vergleichbar war, ließ sich im Blut von OSAS-Patienten eine signifikant erhöhte Anzahl intermediärer und nicht-klassischer Monozyten nachweisen. Interessanterweise nahm dieser Effekt mit dem Schweregrad der Erkrankung zu. Die Expression spezifischer Adhäsions- und Signalmoleküle auf der Zelloberfläche myeloider Leukozyten war im Vergleich der Patientengruppen mit und ohne OSAS unverändert. Im Gegensatz dazu war die Phagozytosekapazität neutrophiler Granulozyten und klassischer Monozyten aus dem Blut von OSAS-Patienten gesteigert.

**Schlussfolgerungen** OSAS beeinflusst abhängig vom Schweregrad der Erkrankung die Verfügbarkeit und Funktionsweise zirkulierender myeloider Leukozyten, welche für die Entstehung von Herz-Kreislauferkrankungen und für die Immunabwehr eine entscheidende Rolle spielen. Bei der Behandlung des OSAS sollte daher auch die Normalisierung dieser Parameter angestrebt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Martin Holzer

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität, Marchioninstr. 15, 81377 München  
martin.holzer@med.uni-muenchen.de

## D11294 Die Impulskonfiguration bei der oberen Atemwegsstimulation bei obstruktiver Schlafapnoe – Mehr Zungenbewegung für weniger Volt?

**Autoren** Jeschke S<sup>1</sup>, Soose RJ<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Behn N<sup>1</sup>, Steffen A<sup>1</sup>

**Institut** 1 UKSH Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Lübeck;  
2 University of Pittsburgh, Department of Otolaryngology, Pittsburgh, USA  
DOI 10.1055/s-0039-1686780

Ein etabliertes Therapieverfahren der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) ist die selektive obere Atemwegsstimulation (sUAS). Der Zungenvorschub wird durch einen Stromimpuls generiert, welcher aus Minibursts besteht. Deren Länge und Häufigkeit werden in der Standardeinstellung  $90 \mu s$  33 Hz genutzt. Eine Intensivierung der Bursts auf  $120 \mu s$  40 Hz bewirkt einen stärkeren Vorschub bei gleicher Voltstufe.

Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob mit einer Voltreduktion bei gleichem Zungenvorschub mehr Voltstufen bis zur Unbehaglichkeitsgrenze verbunden sind.

Aus einer Nachsorgekohorte wurden Patienten eingeschlossen, bei denen die sUAS-Implantation (Inspire Medical Systems) mindestens 12 Monate zurück lag. Es wurden Therapieansprechen sowie die funktionellen (FT) und Unbehaglichkeitswerte (ST) für bipolare und unipolare Elektrodenkonfigurationen (EK) erhoben.

Von den aus dem 15-monatigen Nachsorgeintervall 74 untersuchten Patienten zeigten zur jeweiligen Nachsorge (12 bis 60 Monate nach Implantation) 71% ein Therapieansprechen mit einem Apnoe-Hypopnoe-Index < 20/h. Bei  $90 \mu s$  33 Hz lag der Zungenvorschub als FT bei bipolarer EK im Median bei 1,5 V; bei unipolarer EK bei 0,8 V bzw. 0,55 V (Off – Off, – – –). In der Einstellung  $120 \mu s$  40 Hz wurden für den FT bei bipolarer EK 0,8 V und 0,7 V bzw. 0,4 V bei den unipolaren EK gemessen. Der Abstand zwischen FT und ST war in bipolarer EK bei  $120 \mu s$  40 Hz jeweils größer als bei  $90 \mu s$  33 Hz ( $p < 0,01$ ); aber nicht in unipolaren EK ( $p = 0,690$  bzw. 0,947).

Sollte bei Patienten mit sUAS für den Therapieerfolg ein Zungenvorschub notwendig sein, der mit Standardeinstellung nicht toleriert wird, so kann die Umstellung der Impulskonfiguration eine bessere Nutzung bei vergleichbarem Zungenvorschub mit sogar größerer Voltstufenbandbreite bewirken.

**Korrespondenzadresse** Stephanie Jeschke  
UKSH Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Ratzeburger Allee 160,  
23538 Lübeck  
stephanie.jeschke@uksh.de

## D11476 Innovative Neuromodulation als Behandlungsmöglichkeit bei obstruktiver Schlafapnoe

**Autoren** Maurer JT<sup>1</sup>, Perkins J<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, KHC, Schlafmedizinisches Zentrum, Mannheim; 2 Department of Veterinary Clinical Sciences, Royal Veterinary College, London, Großbritannien  
DOI 10.1055/s-0039-1686781

**Einleitung** Bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) ist die Aktivität des M. genioglossus (GG) im Schlaf stark reduziert. Außerdem wurde eine Störung der pharyngealen Afferenz nachgewiesen. Die Steigerung der reflektorischen GG-Aktivität durch elektrische afferente Stimulation könnte daher eine Behandlungsoption darstellen.

**Ziel** Bewertung der ipsilateralen und kontralateralen GG-Antwort auf elektrische Stimulation des inneren Zweigs des N. laryngeus superior (iSLN) im akuten Hundemodell.

**Methoden** 17 weibliche Mischlingshunde (Alter  $8,4 \pm 1,2$  Monate, Gewicht  $21,6 \pm 2,5$  kg) wurden mit Sevofluran betäubt. Eine bipolare Cuff-Elektrode



wurde am rechten iSLN platziert. Die Stimulation wurde mit 10 – 100 Hz Burst-Frequenz, 1 – 20 s Burst-Dauer, 40 – 480  $\mu$ s Pulsdauer und einer Stimulationsintensität von 0,05 bis 10mA durchgeführt. Hook-wire Elektroden wurden in beide GGs und andere ipsilaterale Muskeln der oberen Atemwege eingeführt, um ihre EMG-Aktivität aufzuzeichnen. pCO<sub>2</sub> wurde während der gesamten Stimulation überwacht. Institutional Animal Care and Use Committee, Genehmigung 285 – 03.

**Ergebnisse** Stimulationsintensitäten über dem Schwellwert (I<sub>th</sub>) von 264  $\pm$  152  $\mu$ A verlängerten den Atemzyklus durch Verzögerung der folgenden Inspiration. Stimulation mit 3 s Burst-Dauer, 40 Hz Burst-Frequenz, 200  $\mu$ s Pulsdauer und I/I<sub>th</sub>  $\leq$  3.5 evozierte bei 13 von 17 Hunden reproduzierbar eine ipsilaterale GG-Aktivität mit einer mittleren Dauer von 121  $\pm$  84 s. In diesem Fall wurde die folgende Inspiration um 3,6  $\pm$  2,3 s verzögert. Darüber hinaus führten längere Burst-Dauern zu längeren EMG-Antworten.

**Schlussfolgerungen** Durch die iSLN-Stimulation kann eine spezifische ipsilaterale GG-Antwort ausgelöst werden. Diese vorläufigen Daten deuten auf eine mögliche klinische Anwendung dieser Methode zur OSA-Behandlung hin.

**Interessenkonflikt** Inspire Medical: Honorar für Vortragstätigkeit, Reisekostenerstattung, klinische Studien, Drittmittelkonten

ImThera: klinische Studien, Drittmittelkonten

Nyxoh: klinische Studien, Drittmittelkonten, Beratertätigkeit

MedEl: Forschungsvorhaben, Reisekostenerstattungen, Drittmittelkonten

**Finanzielle Förderung** Med-El, Innsbruck, Österreich

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Joachim T. Maurer

Klinik f. HNO-Heilkunde, KHC, Schlafmedizinisches Zentrum, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim

joachim.maurer@umm.de

## D10857 Veränderungen der Atemwegsöffnungen bei Schlafendoskopien mit oberer Atemwegsstimulation in verschiedenen Elektrodenkonfigurationen und Impulsstärken

**Autoren** Pawlak D<sup>1</sup>, Bohorquez D<sup>2</sup>, Thaler E<sup>3</sup>, Wollenberg B<sup>4</sup>, Abrams N<sup>4</sup>, Steffen A<sup>4</sup>

**Institut** 1 UKSH Lübeck/Universität zu Lübeck, Lübeck; 2 Perelman School of Medicine/University of Pennsylvania, Pennsylvania, USA; 3 Department of Otorhinolaryngology/University of Pennsylvania School of Medicine, Pennsylvania, USA; 4 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde/UKSH Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686783

**Einleitung** Die selektive obere Atemwegsstimulation (sUAS) dient als Therapiealternative bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA). Vorherige Arbeiten zeigten, dass die Elektrodenkonfiguration (EK) aufgrund des sich ändernden, resultierenden Stromfeldes andere Zungenbewegungsmuster bewirkt und dass die Impulsstärke eine bessere Öffnung bewirken kann, was das Therapieansprechen beeinflusst.

Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, inwieweit unterschiedliche EK und Impulsstärken die Atemwegsöffnung in einer Schlafendoskopie (DISE) beeinflussen.

**Methoden** Bei Patienten, die seit 6 Monaten mit einer sUAS versorgt sind, wurde der funktionelle Schwellenwert (FT) in drei EKs – bipolar und zweimal unipolar (minusminusminus, offminusoff) – ermittelt und eine 125% Steigerung bestimmt.

In einer DISE wurden dann die drei EKs mit 100% bzw. 125% FT aktiviert und Öffnungsflächen am Weichgaumen und Zungenrund dokumentiert und von zwei Ratern erfasst.

**Ergebnisse** Von den 30 erhobenen Patienten wurden 25 bei geringer Inter-ratervariabilität analysiert. Die Zunahme der Impulsstärke führt bei allen Patienten bei mindestens einer Konfiguration und in einer Ebene zu einer vergrößerten Öffnungsfläche. Der Vergleich der EK zeigt, dass bei 44% der Patienten die deutlichste Atemwegsöffnung unter bipolarer EK erfolgt, gefolgt

von den beiden unipolaren EKs. Bei dieser Gruppensaussage sind deutliche individuelle Abweichungen erkennbar.

**Schlussfolgerungen** Es kann sowohl bestätigt werden, dass die Impulsstärke die Atemwegsöffnung verbessert und die bipolare EK in den überwiegenden Fällen die größte Öffnung bei üblichen Impulsstärken bewirkt. Dennoch ist gerade bei unzureichendem Therapieansprechen ein EK -Wechsel anzuraten, welcher auch mit einer DISE besser abgeschätzt werden kann, um einen Therapieerfolg zu erreichen.

**Korrespondenzadresse** Dominik Pawlak

UKSH Lübeck, Große Burgstraße 51, 23552 Lübeck

dopa91@gmx.de

## D10864 Evaluation von 100 diagnostischen Schlafendoskopien (DISE) zur individuellen Therapieentscheidung bei obstruktivem Schlafapnoesyndrom

**Autoren** Priese J<sup>1</sup>, Rödiger H<sup>2</sup>, Ritter J<sup>1</sup>, Schneider G<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ.-Klinik für Hals-Nasen-und Ohrenheilkunde, Jena; 2 MVZ, Marktredwitz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686784

**Einführung** Die CPAP-Therapie ist aktuell noch Goldstandard in der Therapie des obstruktiven Schlafapnoesyndroms (OSAS). Über 1/3 der so versorgten Patienten nutzt die Therapie nicht ausreichend oder gar nicht, so dass Therapiealternativen angeboten werden müssen. Neben der Polysomnografie wird die diagnostische Schlafendoskopie (DISE) genutzt, um den Patienten für die Beratung bezüglich der individualisierten Therapie des OSAS zu screenen.

**Material und Methoden** Wir werteten 100 DISE bei 73 Männern und 27 Frauen im Alter von 22 bis 87 Jahren durch, um die individualisiert angepasste Therapieoption des OSAS zu evaluieren. Die Patienten hatten einen Durchschnitts-BMI von 25,68 und einen AHI im Durchschnitt von 36,48/h. Die Schlafendoskopie als flexible Endoskopie der oberen Atemwege wurde in einem OP-Saal durchgeführt. Alle 100 Schlafendoskopien wurden videodokumentiert und nach der VOTE-Klassifikation ausgewertet.

**Ergebnisse** 100 Schlafendoskopien wurden bei 77% der Patienten im Rahmen der CPAP-Anpassung und bei 23% zur Evaluation von Therapiealternativen durchgeführt. Insgesamt war bei nur 23% der Patienten ausschließlich eine Atemhilfstherapie indiziert. Als häufigste alternative Empfehlung wurde der Hypoglossus-Schrittmacher evaluiert. Patienten, die mit einer Maskentherapie versorgt wurden, hatten in der Nachsorge mit 74% eine gute Compliance.

**Diskussion** Die diagnostische Schlafendoskopie ist eine gute Methode, um die optimale, individuelle Therapieoption für OSAS-Patienten zu evaluieren. Die Therapieform kann nicht invasiv (CPAP, Unterkiefer-Protrusionsschiene) oder invasiv (Hypoglossus-Schrittmacher, UPPP, Zungenrundreduktion) sein. Durch die individuelle Therapieempfehlung und -durchführung kann eine gute Compliance in der Therapie des OSAS sichergestellt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Juliane Priese

Univ.-Klinik für Hals-Nasen-und Ohrenheilkunde, Am Klinikum 1, 07747 Jena

juliane.priese@med.uni-jena.de

## D11062 Auswirkungen der Atmungserkennung auf die Wirkung der oberen Atemwegsstimulation bei obstruktiver Schlafapnoe

**Autoren** Sommer JU<sup>1</sup>, Heiser C<sup>2</sup>, Hasselbacher K<sup>3</sup>, Steffen A<sup>3</sup>

**Institut** 1 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal; 2 TU München, München; 3 Universitätsklinikum SH, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686785

Die selektive obere Atemwegsstimulation (sUAS) ist eine etablierte Therapie bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA). Vorarbeiten zeigten, dass Modifikationen der Elektrodenkonfiguration und Zungenbewegungsmuster das Outcome beeinflussen können. Hinsichtlich der Einstellparameter der Detektion der At-

mung existieren keine Daten. Ziel dieser Studie war es den Einfluss der Atmungserkennung auf das Outcome zu untersuchen.

Es wurden Patienten eingeschlossen, bei denen die Implantation einer UAS (Inspire Medical Systems) mindestens sechs Monate zurück lag und die ein gutes Therapieanprechen sowie ein gutes Drucksignal aufwiesen. Zur Reduktion der Interrater- und der Nacht-zu-Nacht-Variabilität erfolgten sämtliche Schlafmessungen in zwei Nächten mittels Watch-PAT<sup>®</sup> (Itamar, Israel). Nach Ausgangsmessung (M1) erfolgte die Invertierung des Atmungssignals ohne Veränderung weiterer Parameter (M2). Nach 2 Wochen wurde die Empfindlichkeit der Atmungserkennung auf maximal unempfindlich gestellt und die Invertierung wurde aufgehoben (M3). Nach weiteren 2 Wochen wurden die initialen Parameter erneut eingestellt und eine Messung (M4) erfolgte mit den identischen Programmierungen wie M1.

Aufgrund Auflagen der Ethikkommission musste die Studie nach nur drei Patienten abgebrochen werden. Zu den Messzeitpunkten M2 und M3 zeigte sich eine Verdopplung des Apnoe-Hypopnoe-Index und des Oxygen-Desaturation-Index in der Gesamtnacht und in Rückenlage; die Therapienutzung war zu M2 und M3 erniedrigt. Die Tagesschläfrigkeit blieb unauffällig.

Für eine suffiziente Therapie der OSA mittels sUAS scheint die korrekte Atmungsdetektion mit inspiratorisch getriggerte Stimulation entscheidend zu sein. Daher sollte bereits bei Implantation und Therapieeinstellung ein besonderes Augenmerk auf diese gelegt werden.

**Interessenkonflikt** Reisekostenerstattung/Studien sponsoring/Vortragshonore durch Inspire Medical

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. J. Ulrich Sommer  
Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Heusnerstr. 40, 42283 Wuppertal  
ulrich.sommer@helios-gesundheit.de

### D11085 Die Ergebnisse der oberen Atemwegsstimulation bei obstruktiver Schlafapnoe – eine zweiarmlige prospektive Kontrollstudie

**Autoren** Steffen A<sup>1</sup>, Heiser C<sup>2</sup>, Sommer JU<sup>3</sup>, Maurer JT<sup>4</sup>, Hofauer B<sup>5</sup>  
**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Lübeck; 2 HNO-Klinik TU München, München; 3 Helios HNO-Universitätsklinikum, Wuppertal; 4 HNO-Universitätsklinik, Mannheim; 5 HNO-Klinik Techn Universität, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686786

Die selektive obere Atemwegsstimulation (sUAS) hat in zahlreichen einarmigen Studien ihre Effektivität bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) und CPAP-Versagen bewiesen.

Die Probanden dieser zweiarmligen Studie rekrutierten sich für den Kontrollarm aus Patienten die die Indikationskriterien der sUAS erfüllen, denen eine Kostenübernahme verwehrt wurde. Für den Therapiearm wurden Teilnehmer des prospektiven ADHERE-Registers eingeschlossen.

Der Einschluss erfolgte bei einem Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) zwischen 15 und 65/h und einem BMI unter 35 kg/m<sup>2</sup>. Prospektiv erfolgte nach sUAS-Titration die Erfassung des AHIs, der Epworth Sleepiness Scale (ESS) und des Functional Outcome of Sleep Questionnaire (FOSQ-10); für den Kontrollarm wurden diese Outcome-Parameter nach initialer Kostenablehnung dokumentiert und nachverfolgt.

Derzeit (Oktober 2018) wurden 246 Patienten im sUAS-Therapie- und 58 im Kontrollarm eingeschlossen. Zwischen den Gruppen existieren keine Unterschiede bzgl. Alter ( $p = 0,43$ ), BMI ( $p = 0,07$ ), AHI ( $p = 0,18$ ) oder ESS. Im Therapie-Arm waren deutlich mehr Männer vorhanden ( $p = 0,02$ ). Der Nachsorgezeitraum war ähnlich ( $308 \pm 141$  Tage vs.  $287 \pm 279$ ,  $p = 0,62$ ).

Im Therapiearm konnte eine signifikant deutlichere AHI-Reduktion ( $-21,2 \pm 16,5$ /h) gezeigt werden als im Kontrollarm ( $-9,9 \pm 16,4$ /h;  $p < 0,001$ ). Die Therapienutzung erfolgte 6,5/h Nacht. Die Tagesschläfrigkeit verbesserte sich unter Therapie, wohingegen eine Verschlechterung ohne Therapie gezeigt werden konnte. Die Lebensqualität normalisierte sich mit sUAS gegenüber dem Kontrollarm.

In dieser kontrollierten prospektiven Studie konnte eine signifikante Reduktion der OSA in objektiven und subjektiven Schlaf- und Lebensqualitätsparametern gegenüber einer unbehandelten Kontrollgruppe mittels sUAS gezeigt werden.

**Interessenkonflikt** Die Koautoren erhielten Forschungsgelder, Reisekostenunterstützung und sind zT Berater von Inspire Medical Inc.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Armin Steffen  
Univ. HNO-Klinik, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
armin.steffen@uksh.de

### D11080 Der Vergleich der Zungenkraft und -ausdauer von Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe unter CPAP-Therapie und Patienten mit einem oberen Atemwegsstimulator

**Autoren** Meyer F von<sup>1</sup>, Heiser C<sup>1</sup>, Unterhuber D<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Zhu Z<sup>1</sup>, Wirth M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686787

**Einleitung** Die Implantation eines selektiven oberen Atemwegstimulators (sOAS) ist eine effektive Therapiealternative für Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) und CPAP-Incompliance. Ziel war es zu analysieren, ob die Implantation eines sOAS einen Einfluss auf die Zungenkraft- und -ausdauer der OSA-Patienten hat.

**Methoden** Die Messung der Zungenkraft (in kPa) und -ausdauer (in sek) erfolgte mittels Iowa Oral Performance Instrument (Washington, USA) bei OSA Patienten mit CPAP-Therapie und bei Patienten nach Implantation eines sOAS (Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA). Die Messung erfolgte 1–6 Monate ( $\leq M6$ ), 12 Monate (M12) bzw.  $\geq 24$  Monate ( $\geq M24$ ) nach Implantation. 9 Patienten erhielten eine Messung vor, sowie nach der Aktivierung des sOAS.

**Ergebnisse** Die durchschnittliche Zungenkraft der OSA Patienten mit CPAP-Therapie ( $n = 46$ ) lag bei  $54,5 \pm 13,6$  kPa, die der implantierten Patienten bei  $\leq M6$  ( $n = 12$ ) lag bei  $54,4 \pm 8,9$  kPa, bei M12 ( $n = 8$ ) bei  $52,9 \pm 12,2$  kPa und bei  $\geq M24$  ( $n = 11$ ) bei  $55,6 \pm 12,8$  kPa. Die durchschnittliche Zungenausdauer lag bei den OSA Patienten mit CPAP-Therapie bei  $22,3 \pm 7,9$  sek, bei den implantierten Patienten bei  $\leq M6$  bei  $20,3 \pm 6,7$  sek, bei M12 bei  $21,9 \pm 9,9$  sek und bei  $\geq M24$  bei  $20,3 \pm 5,9$  sek. Nach Aktivierung des sOAS ( $n = 9$ ) wurde eine Verlängerung der Zungenausdauer von  $19,8 \pm 9,2$  sek auf  $21,2 \pm 3,7$  sek. gemessen.

**Schlussfolgerung** Die Zungenkraft und -ausdauer unterscheidet sich nicht zwischen OSA Patienten mit CPAP-Therapie und mit sOAS-Therapie.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Franziska von Meyer  
Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstr., 22, 81675 München  
franziska.meyer@mri.tum.de

## Sleeping Disorders

### E10849 Can the therapy outcome of Upper Airway Stimulation (UAS) be predicted by a preoperative MRI?

**Authors** Abrams N<sup>1</sup>, Gurumurthy P<sup>2</sup>, Frydrychowicz A<sup>3</sup>, Buzug T<sup>2</sup>, Pawlak D<sup>4</sup>, Hasselbacher K<sup>4</sup>, Suurna MV<sup>5</sup>, Steffen A<sup>4</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, UKSH, Campus Lübeck, Lübeck; 2 Institut für Medizintechnik, Universität zu Lübeck, Lübeck; 3 Klinik für Radiologie, Universität zu Lübeck, Lübeck; 4 Klinik für Hals-, Nasen- & Ohrenheilkunde Universität zu Lübeck, Lübeck; 5 Department of ORL & HNS, Weill Cornell Medicine, New York, New York, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686789

In the recent years UAS has been established as a second line therapy for Obstructive Sleep Apnea (OSA) in case of CPAP failure. Its efficacy has been shown over several years in large cohort studies. For a good therapy response a selection of patients is needed whereby the drug induced sleep endoscopy

(DISE) is of major importance for excluding a complete concentric collapse of the soft palate. The significance of preoperative radiologic cross sectional imaging is still unclear. Based on the lack of radiation and the good ways of assessing soft tissue, the MRI seems to be suitable for preoperative evaluation of potential UAS patients.

We performed a retrospective analysis including 25 patients who were treated with UAS and had received a preoperative MRI examination of the neck. The ratio of the anterior-posterior diameter to the latero-lateral diameter on both velum and tongue base level were determined. The assumption was that a larger value coincides with a worse therapy outcome as it hints at a concentric respectively lateral collapse pattern. Therapy success was defined as an AHI < 15/h, so that 60% (n = 15, responder) were successfully and 40% (n = 10, non-responder) were unsuccessfully treated. The average AHI came down from initially 27,9/h to 14,2/h. Both groups were similar regarding average BMI. Differences in the ratio on retropalatal and retrolingual level were not significant (average: retropalatal: 0,37 vs. 0,34; retrolingual: 0,5 vs. 0,54).

Therefore, the MRI does not seem to be suitable as a screening method for the therapy outcome before UAS.

**Conflict of Interest** Armin Steffen: Study investigator, Consultant, Reisekostenerstattung sowie Vergütung für eingeladene Vorträge durch Inspire Medical, Inc.

Katrin Hasselbacher, Maria V. Suurna: Reisekostenerstattung durch Inspire Medical, Inc.

**Address for correspondence** Dr. Nils Abrams

UKSH Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
nils.abrams@uksh.de

## E11475 Optimizing the step-by-step diagnosis in obstructive sleep apnea: Comparison of Epworth sleepiness scale, Erlangen Questionnaire and biomarker NAP-2

**Authors** Bauer J<sup>1</sup>, Traxdorf M<sup>1</sup>, Haferkamp J<sup>1</sup>, Wendler O<sup>1</sup>, Messbacher E<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie, Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686790

In case of suspected obstructive sleep apnea (OSA) a step-by-step diagnosis should be carried out. The recommended levels 1 – 3 (medical history, questionnaires, examination, polygraphy) prove to be time-consuming and costly in clinical routine. The aim of this pilot study is therefore the development of an effective screening procedure for the optimization of the diagnostic levels 1 – 3 upstream of the gold standard polysomnography. The diagnostic tools Epworth Sleepiness Scale (ESS), Erlangen Questionnaire (EQ) and the biomarker NAP-2 were compared with regard to their sensitivity and specificity.

In the period from 01/2015 to 04/2018 a total of 123 persons (n = 123) were included in the pilot study at the Department of Otorhinolaryngology of the University Hospital Erlangen. 90 patients with OSA, confirmed by polysomnography (mean AHI = 36, age = 52, BMI = 32) and 33 controls (mean age = 39, BMI = 25). The completion of the questionnaires ESS and EQ as well as the blood samples for quantifying NAP-2 serum levels by means of ELISA were carried out before the polysomnography.

The ESS and the EQ achieved a sensitivity and specificity of 48% and 82%, respectively of 81% and 54% in this study group. The biomarker NAP-2 achieved a sensitivity of 81% and a specificity of 61%, with a positive predictive value of 85% and a negative predictive value of 54%.

In the context of non-invasive diagnostics, the EQ seems to be superior to the internationally renowned ESS due to its higher sensitivity. The use of the biomarker NAP-2 achieves the highest sensitivity and specificity compared to the questionnaires (ESS, EQ). In this pilot study serum level of NAP-2 appear to be comparable to the current gold standard polygraphy.

**Address for correspondence** Dr. med. Judith Bauer

Hals-Nasen-Ohren-Klinik Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen

judith.bauer@uk-erlangen.de

## E11015 Comparison of selective hypoglossal nerve stimulation and positive airway pressure therapy in the treatment of obstructive sleep apnea

**Authors** Birk A<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>2</sup>, Wirth M<sup>2</sup>, Steffen A<sup>3</sup>, Heiser C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO, Klinikum rechts der Isar der TU München, München; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, München, Deutschland; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686791

**Question** Positive airway pressure (PAP) is the primary therapy for obstructive sleep apnea. Selective hypoglossal nerve stimulation (HNS) is a surgical treatment alternative for obstructive sleep apnea. The aim of this study was to compare both treatment options in patients suffering from moderate-to-severe obstructive sleep apnea.

**Patients and Methods** 310 patients with moderate-to-severe sleep apnea (apnea-hypopnea-index (AHI) from 15/h to 65/h) were included in this study within the period between 2014 and 2018. Patients were divided into two groups: Group 1 (194 patients) was treated by PAP therapy, whereas group 2 (116 patients) was surgically treated by HNS. We provide data regarding BMI, age and sex for all patients. All patients underwent baseline polysomnography (PSG) prior to the treatment and were controlled by PSG or home sleep study on average 13 months after therapy start.

**Results** Patients of group 1 (PAP therapy) had a mean age of 56 ± 12 years (142 male, 51 female, BMI 30,8 ± 5,8 kg/m<sup>2</sup>). In group 2 (UAS) the average age was 57 ± 12 Jahre (105 male, 11 female, BMI 29,5 ± 4,0 kg/m<sup>2</sup>). In group 1 mean AHI was reduced from 34,2 ± 13,5/h initially to 8,0 ± 9,9/h during the titration study and to 9,2/h ± 12,0/h after an average of 14 months. In the second group mean AHI was 36,3 ± 14,8/h prior to UAS implantation and could be decreased to 6,8 ± 14,2/h six months after surgery respectively 8,2 ± 10,4/h 12 months postoperatively (p < 0,01).

**Conclusions** Selective upper airway stimulation is a save and highly effective therapeutic approach for obstructive sleep apnea. On condition that patients are selected carefully, both PAP therapy and UAS can be considered as equivalent treatment options.

**Address for correspondence** Amelie Birk

Klinik für HNO, Klinikum rechts der Isar der TU München, Ismaninger Straße 22, 81675 München

amelie.birk@tum.de

## E11071 Influence of subjective sleep quality on the effectiveness of upper airway stimulation

**Authors** Ebert EV<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Heiser C<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik und Poliklinik Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686792

**Introduction** Upper airway stimulation (UAS) is a new treatment option for patients with obstructive sleep apnea (OSA). However, it is believed that sleep quality negatively influences the effectiveness of this therapy. This study aims to analyze different parameters of sleep quality and its influence on the effectiveness of UAS.

**Material and Methods** Included in this study were patients with OSA and CPAP-incompliance who underwent UAS implantation. A home sleep study was conducted 12 months after implantation and was compared to baseline results, as well as Epworth sleepiness scale (ESS) and hours of usage of UAS. Preoperatively patients filled in the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), which is a standardized questionnaire for measuring subjective sleep quality

in the last 4 weeks. It consists of 7 components, such as: sleep quality, sleep latency, sleep duration, etc. With the PSQI patients can be divided into good and poor sleepers.

**Results** 66 patients were included in this study. They were divided into two groups according to the PSQI. 12 patients classified as good sleepers (PSQI ≤ 5) and 54 as bad sleepers (PSQI > 5). The good sleepers had an average preoperative AHI of 45,8/h, which was reduced to 10,7/h after 12 months ( $p < 0,001$ ). In the group of bad sleepers, the average baseline AHI was 36,7/h and could be reduced to 9,8/h after 12 months ( $p < 0,001$ ). Concerning ESS the good sleepers started with an ESS of 7,9 which was improved to 2,5 after 12 months, the bad sleepers started from 12,5 and showed an ESS of 6,7 after 12 months (each  $p < 0,01$ ). There was no difference between both groups concerning hours of usage after 12 months ( $p = 0,4$ ).

**Conclusion** These results show that patients with a subjectively bad sleep quality in PSQI can be sufficiently treated with UAS.

**Address for correspondence** Eva-Vanessa Ebert  
Klinikum rechts der Isar, HNO-Klinik und Poliklinik, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
ebertev@gmail.com

### E11159 Komplexe sleep apnea as a challenge for hypoglossal nerve stimulation

**Authors** Evers T<sup>1</sup>, Tisch M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO-Klinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686793

**Introduction** A 52 year old male patient was referred to our hospital with persistent daytime sleepiness. An external sleep laboratory had diagnosed obstructive sleep apnea and used continuous positive airway pressure as first-line therapy. The patient has a family history of cardiac disease and therefore a strong motivation for therapy.

**Methods** We changed to automatic positive airway pressure therapy in addition to a vest to prevent supine position. However, daytime sleepiness increased, although the patient showed a very good compliance. A polygraphy showed a very strong increase of central apnea. In consequence we changed to adaptive servoventilation therapy which was able to control the respiratory events very well. Eventhough we optimized the therapy multiple times daytime sleepiness increased. Finally, we agreed with the patient to pause therapy. After the pause we could again only detect obstructive sleep apnea. Mask intolerance as well as intolerance to ventilation therapy lead us to hypoglossal nerve stimulation as an individual therapeutical approach.

**Results** The patient underwent hypoglossal nerve surgery with an intercostal sensory lead without complications. After activation daytime sleepiness ceased. Titration of stimulation was prolonged with still some central apnea left.

**Conclusions** Hypoglossal nerve stimulation can be considered as an individual therapeutical approach when facing the challenging problem of complex sleep apnea.

**Address for correspondence** Dr. Theo Evers  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO-Klinik, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
theoevers@bundeswehr.org

### E11166 Evaluation of noise exposure by OSAS patients before and after implantation of an upper airway stimulation system

**Authors** Fischer R<sup>1</sup>, Vielsmeier V<sup>1</sup>, Kuehnel TS<sup>1</sup>, Rohrmeier C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Univ.-Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Regensburg; 2 Fakultät für Medizin, Universität Regensburg und HNO-Praxis Straubing, Straubing

**DOI** 10.1055/s-0039-1686794

**Purpose** Effect of OSAS therapy with upper airway stimulation on the reduction of nocturnal noise exposure

**Methods** Acoustic analysis was performed for whole nights in 3 male patients (age 30 – 57years mean 42,3years) before and after implantation of an upper airway stimulation system in the context of OSAS therapy. In addition to the respiratory parameters (including AHI), acoustic values were measured and calculated: The value for the perceived sound intensity, the 5th percentile of loudness ( $N_5$ ), the mean of roughness ( $R_{\text{mean}}$ ) and the calculated annoyance, the Psychoacoustic Snore Score (PSS).

**Results** Upper airway stimulation therapy improved the breathing-related sleep disorder (AHI decreased from 35.2 to 16.3 events per hour). The loudness ( $N_5$ ) decreased from 5.6 to 3.7 sone with upper airway stimulation therapy. The mean of roughness decreased from 11.1 to 6.8 asper and the PSS from 46.6 to 30.5.

**Conclusion** With upper airway stimulation therapy the nocturnal noise was reduced. The improvement of annoyance by upper airway stimulation therapy should have a positive effect for the bed partner.

**Address for correspondence** Dr. René Fischer  
Univ.-Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg  
rene.fischer@klinik.uni-regensburg.de

### E10843 ADHERE – Registry: Selective upper airway stimulation and its predictors of treatment efficacy

**Authors** Heiser C<sup>1</sup>, Maurer JT<sup>2</sup>, Sommer JU<sup>3</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Steffen A<sup>4</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, TU r. d. I., München; 2 Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Universitätsklinikum Mannheim., Mannheim; 3 HELIOS Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal; 4 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Universität zu Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686795

**Introduction** The aim of this registry is to identify clinical predictors of response of upper airway stimulation (UAS) and to record the evaluation of subjective and objective outcomes in an international multicenter registry.

**Methods** Patients, who received an implantation with an UAS (Inspire Upper Airway Stimulation Systems, Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA) in Germany and USA were included in the registry. The following data was collected: demographics, history, apnea-hypopnea index (AHI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), body mass index (BMI), objective adherence, adverse events, and patient satisfaction measures. Post-hoc univariate and multiple logistic regression analyzes were performed to evaluate factors associated with treatment success ( $\geq 50\%$  reduction in AHI to  $< 20$  events/hour).

**Results** Between October 2016 and September 2018, a total of 706 participants from 14 centers were included. The median AHI 12 months after implantation was reduced from 33.5 to 8.0 events/h and the ESS from 11.0 to 6.0. In the post-hoc analyzes, the likelihood of treatment success increased by 4% for every one-year increase in age. For every 1-month increase in BMI, there was a 9% reduced chance of treatment success. In the multivariate model, age persisted as a statistically significant predictor of treatment success. Therapy adherence was  $5.6 \pm 2.1$  hours/night.

**Conclusion** In a large international multicenter registry, UAS is an effective treatment option. Increasing age and low BMI are success predictors of treatment.

**Conflict of Interest** Die Autoren weisen auf folgenden Interessenkonflikt hin: Clemens Heiser, Joachim T. Maurer und Armin Steffen sind als Berater tätig für Inspire Medical Systems. Benedikt Hofauer erhielt Reisekostenzuschüsse und Vortragshonorare von Inspire Medical Systems.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Clemens Heiser  
Univ. HNO-Klinik, TU r. d. I., Ismaninger Str. 22, 81675 München  
hno@heiser-online.com

## E11161 The efficacy of upper airway stimulation compared to TE-UPPP

**Authors** Hofauer B<sup>1</sup>, Sommer JU<sup>2</sup>, Stuck BA<sup>3</sup>, Heiser C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, MRI, München; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal; 3 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Philipps-Universität Marburg, Marburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686796

**Introduction** Upper airway stimulation (UAS) is a therapy alternative for patients with obstructive sleep apnea. The aim of this study is to compare the efficacy of UAS compared to patients with tonsillectomy and uvulopalatopharyngoplasty (TE-UPPP).

**Material and Methods** Patients with UAS were compared to patients after TE-UPPP and matched regarding age, body mass index and apnea hypopnea index (AHI), but showed differences regarding upper airway anatomy. The efficacy of the treatment was evaluated by applying the responder rate, percentage of patients with a postoperative AHI <10/h and <5/h and the reduction of subjective daytime symptoms.

**Results** In both groups 43 patients were included retrospectively. In the UAS group the initial AHI of 33,1 ± 14,1/h was reduced to 7,8 ± 8,4/h and in the TE-UPPP group from 31,1 ± 15,4/h to 11,9 ± 11,8/h ( $p < 0.001$ , respectively). The responder rate in the UAS group was 90,6% and in the TE-UPPP group 71,9% ( $p < 0.05$ ). The percentage of patients with a postoperative AHI of <10/h and <5/h was 81,3% and 59,4% in the UAS group and 43,8% and 33,3% in the TE-UPPP group ( $p < 0.05$  compared to UAS). Regarding the effect on the subjective daytime symptoms there was no significant difference between the groups.

**Conclusion** Both UAS and TE-UPPP effectively reduce the initial AHI in obstructive sleep apnea. There are signs for a superior efficacy of UAS, even though there might be differences regarding the upper airway anatomy between the two groups.

**Conflict of Interest** Benedikt Hofauer erhielt Erstattung von Reisekosten und Vortragshonorare von Inspire Medical Systems.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Benedikt Hofauer  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar  
de, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
b.hofauer@tum.de

## E11520 Obstructive sleep apnea (OSA) promotes distinct alterations in availability and function of innate immune cells

**Authors** Holzer M<sup>1</sup>, Mitsigeorgi R<sup>1</sup>, Patscheider M<sup>1</sup>, Reichel CA<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Uhl B<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für HNO, LMU München, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686797

**Introduction** Obstructive sleep apnea (OSA) is a common medical disorder that is closely associated with the occurrence of cardiovascular diseases and enhanced susceptibility to infections. Since such inflammatory pathologies are particularly controlled by myeloid leukocytes including neutrophils and monocytes, we hypothesize that OSA critically modulates the phenotype and function of these innate immune cells.

**Methods** Cell counts of neutrophils and monocytes as well as phagocytic capacity and surface expression of specific adhesion and signaling molecules of these immune cells were analyzed in the peripheral blood of patients with and without OSA by multi-channel flow cytometry.

**Results** OSA patients exhibited similar numbers of neutrophils and monocytes in their peripheral blood compared to control patients. However, the absolute numbers of intermediate and non-classical monocytes were significantly elevated in patients with OSA in comparison to patients without OSA. Interestingly, these changes were more pronounced in patients with advanced stages of the disease. Regarding the expression of specific key adhesion and signaling

molecules on the surface of neutrophils and monocytes, no significant differences were observed between OSA patients and control patients. In contrast, the phagocytic behavior of neutrophils and classical monocytes was altered in OSA patients.

**Conclusions** Depending on disease severity, OSA promotes distinct alterations in myeloid leukocyte availability and function critical for proper innate immune responses. Therapeutic interventions in OSA should therefore aim at restoring immunological profiles of healthy individuals in these patients.

**Address for correspondence** Dr. med. Martin Holzer  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum der Universität, Marchioninstr. 15, 81377 München  
martin.holzer@med.uni-muenchen.de

## E11294 Impulse configuration in Upper-Airway-Stimulation in Obstructive Sleep Apnea – Get more tongue protrusion for less voltage?

**Authors** Jeschke S<sup>1</sup>, Soose RJ<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Behn N<sup>1</sup>, Steffen A<sup>1</sup>  
**Institute** 1 UKSH Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Lübeck; 2 University of Pittsburgh, Department of Otolaryngology, Pittsburgh, USA  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686799

Selective Upper-Airway-Stimulation (sUAS) is regarded as a well-established therapy option for obstructive sleep apnea (OSA) in PAP failure. The electric impulse provokes tongue protrusion whereas this impulse consists of numerous mini bursts. Standard settings for length and frequency of such a burst are 90 µs and 33 Hz. A more intense impulse with 120 µs and 40 Hz results in a tongue protrusion at a larger extent. The aim of this study was to analyse whether a reduced voltage with a comparable tongue protrusion is connected with a larger range of voltage steps.

Patients from a follow-up cohort were recruited who had been implanted (Inspire Medical Systems) for at least 12 months. Beside respiratory outcome parameter, functional (FT) and sub-discomfort threshold (ST) have been registered for bipolar and unipolar electrode configurations (EK).

Within 15 months, 74 patients were included and showed at the individually varying time point of follow-up (12 up to 60 months) a therapy success of 71% regarding an apnea-hypopnea index below 20/h. At 90 µs 33 Hz, median FT was 1.5 V for bipolar and 0.8 V resp. 0.55 V for unipolar EK (Off – Off, – – –). For 120 µs 40 Hz, median FT for bipolar was 0.8 V and for unipolar EK 0.7 V resp. 0.4 V. The range between FT and ST was larger for 120 µs 40 Hz in bipolar EK than 90 µs 33 Hz setting ( $p < 0.01$ ) but not for unipolar EK ( $p = 0.690$  resp. 0.947).

If patients cannot tolerate the needed voltage at standard impulse settings, a change to more intense impulse configuration could provide a better tolerable voltage with a potentially larger range of voltage steps at bipolar EK.

**Address for correspondence** Stephanie Jeschke  
UKSH Campus Lübeck, Klinik für HNO-Heilkunde, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
stephanie.jeschke@uksh.de

## E11476 Innovative neuromodulation concepts for the treatment of obstructive sleep apnea

**Authors** Maurer JT<sup>1</sup>, Perkins J<sup>2</sup>  
**Institute** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, KHC, Schlafmedizinisches Zentrum, Mannheim; 2 Department of Veterinary Clinical Sciences, Royal Veterinary College, London, Großbritannien  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686800

**Introduction** In obstructive sleep apnea (OSA), genioglossus muscle (GG) activity shows a steep decrease during sleep. Furthermore, impaired pharyngeal afferent activity has been shown. Thus increasing reflexive GG-activity through electrical afferent stimulation may represent a treatment option.

**Objective** Acute evaluation of the ipsilateral and contralateral GG response to electrical stimulation delivered on the internal branch of the superior laryngeal nerve (iSLN) in a canine model.

**Method** 17 female mongrels of  $8.4 \pm 1.2$  months and  $21.6 \pm 2.5$  kg were anesthetized with sevoflurane. A bipolar nerve cuff-electrode was placed on the right iSLN. Stimulation was delivered in 10–100 Hz burst frequency, 1–20 s burst duration, 40–480  $\mu$ s pulse duration, and stimulation amplitude of 0.05–10 mA. Hook-wire electrodes were inserted into both GGs, and other ipsilateral upper airway muscles to record their electromyographic (EMG) activity. pCO<sub>2</sub> was monitored throughout the stimulation. Institutional Animal Care and Use Committee, approval N° 285–03.

**Results** Stimulation intensity above the threshold (I<sub>th</sub>) of  $264 \pm 152$   $\mu$ A increased the respiratory cycle length by delaying the next inspiration. Stimulation with 3 s burst duration, 40 Hz burst frequency, 200  $\mu$ s pulse duration, and  $I/I_{th} \leq 3.5$  reproducibly evoked ipsilateral GG EMG activity in 13 of the 17 dogs with a mean duration of  $121 \text{ s} \pm 84 \text{ s}$ . In this case, the next inspiration is delayed by  $3.6 \text{ s} \pm 2.3 \text{ s}$ . In addition, longer burst duration elicited longer EMG responses.

**Conclusions** ISLN stimulation can evoke a specific ipsilateral GG-response. These preliminary data suggest potential clinical use of this method for OSA treatment.

**Conflict of Interest** Inspire Medical: Honorar für Vortragstätigkeit, Reisekostenerstattung, klinische Studien, Drittmittelkonten

ImThera: klinische Studien, Drittmittelkonten

Nyxoah: klinische Studien, Drittmittelkonten, Beratertätigkeit

MedEl: Forschungsvorhaben, Reisekostenerstattungen, Drittmittelkonten

**Funding** Med-El, Innsbruck, Österreich

**Address for correspondence** Dr. med. Joachim T. Maurer

Klinik f. HNO-Heilkunde, KHC, Schlafmedizinisches Zentrum, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim

joachim.maurer@umm.de

## E11090 Effective management of obstructive sleep apnea screening and diagnostics

**Authors** Milkov M<sup>1</sup>, Peev S<sup>2</sup>, Madjova C<sup>2</sup>, Georgiev R<sup>2</sup>, Bliznakova M<sup>2</sup>, Milkova J<sup>3</sup>

**Institute** 1 Medical University 'Prof. Dr. P. Stoyanov', Varna, Bulgarien;

2 Medical University 'Prof. Dr. P. Stoyanov', Varna, Bulgaria; 3 Free University, Sofia, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686801

OSA is one of the most common sleep-related disorders characterized by airflow reduction while breathing during sleep and causing significant health problems. The OSA is mainly diagnosed in sleep laboratories with polysomnography, involving high costs and stress for the patients. Nowadays there are multiple systems conducting the specific examinations and analysis in the patient's home, using sensors to detect physiological signals that are examined by algorithms. A home OSA test is an acceptable alternative to polysomnography for OSA diagnosis in patients with high pretest probability without comorbidities. In-hospital sleep study is costly and can be technically challenging. The OSA-5 including issues of snoring, breath holding, choking, mouth breathing and parental concern is a simple questionnaire as a triage screening tool to identify the children at risk of OSA. Despite the expansion in sleep medicine services, there is a significant unmet OSA burden. This burden requires a reappraisal of service delivery, including a move toward lower-cost, simplified methods of diagnosis and treatment, an expansion of OSA workforce to include suitably trained and equipped primary care physicians, sleep medicine specialists and nurses, and the incorporation of chronic disease management principles that link patients to relevant community resources and empower them through new technologies to engage more fully in their own care.

**Address for correspondence** M.D. Ph.D. Mario Milkov

HNO "ST. Petka", Sliwniza 40, 9000 Varna, Bulgarien

mario.milkov@gmail.com

## E10857 Changes in Multilevel Airway Dimensions with Upper-Airway Stimulation during Drug-Induced Sleep Endoscopy with Varying Electrode Configurations and Pulse Intensities

**Authors** Pawlak D<sup>1</sup>, Bohorquez D<sup>2</sup>, Thaler E<sup>3</sup>, Wollenberg B<sup>4</sup>, Abrams N<sup>4</sup>, Steffen A<sup>4</sup>

**Institute** 1 UKSH Lübeck/Universität zu Lübeck, Lübeck; 2 Perelman School of Medicine/University of Pennsylvania, Pennsylvania, USA; 3 Department of Otorhinolaryngology/University of Pennsylvania School of Medicine, Pennsylvania, USA; 4 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde/UKSH Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686802

**Introduction** Selective upper airway stimulation (sUAS) is a novel treatment modality for patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnea (OSA) refractory to continuous positive airway pressure (CPAP) therapy. Previous studies have demonstrated that changing electrode configurations (EC) or pulse intensity (PI) can lead to different field currents, affecting airway dimension and therapy success.

The purpose of our study is to quantify how changes in EC and PI influence airway dimensions during drug-induced sleep endoscopy (DISE) in patients who underwent sUAS.

**Method** 30 patients with an implanted hypoglossal nerve stimulator underwent DISE in the supine position. The cross-sectional, anterior-posterior, and lateral dimensions at two anatomical levels (retropalatal and retroglottal) were measured at baseline and after stimulation. Airway dimensions were scored by two separate investigators. Patients received PI at 100% of their functional threshold (FT) and 125% FT using three EC – one bipolar (plusminusplus) and two unipolar configurations (minusminusminus, offminusoff).

**Result** To maintain small inter-rater variability in our scoring, 25 of the 30 patients were chosen for analysis. Although we did not observe consistent increases in airway dimension at every level and EC when raising PI from 100% to 125%, we did see at least one EC per patient where increments in PI resulted in larger airway. Comparing all ECs together, 44% of all 25 patients reveal a clear increase while using the bipolar configuration, followed by the unipolar ones. Individual deviations can be seen.

**Conclusion** We conclude that higher PIs and use of bipolar EC can lead to greater airway dimensions. Despite these findings, adjusting EC and PI may be warranted if a patient is not responding to sUAS therapy.

**Address for correspondence** Dominik Pawlak

UKSH Lübeck, Große Burgstraße 51, 23552 Lübeck

dopa91@gmx.de

## E10864 Evaluation of 100 Drug induced sleep endoscopies (DISE) to find the best individual treatment of OSA

**Authors** Priese J<sup>1</sup>, Rödiger H<sup>2</sup>, Ritter J<sup>1</sup>, Schneider G<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ.-Klinik für Hals-Nasen-und Ohrenheilkunde, Jena; 2 MVZ, Marktredwitz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686803

**Introduction** CPAP therapy is known as the gold standard for patients with obstructive sleep apnea (OSA). About 1/3 of the patients who are treated with CPAP don't use their therapy regularly or seldom. Therefore it is necessary to provide other options for treatment. Next to polysomnography we use drug induced sleep endoscopy (DISE) to evaluate for the best individual treatment of OSA.

**Materials & Methods** In 100 patients (73 men and 27 women) at the age of 22–87 years we used DISE to evaluate the best treatment option for OSA. Our

patients had an average BMI of 25,68 and an average AHI of 36,48/h. DISE is an upper airway technique which we carry out in the operating theatre. All of the 100 DISE were evaluated with the VOTE-classification.

**Results** We accomplished 100 DISE in 77% of patients who were evaluated for CPAP therapy and in 23% to find out alternative ways of treatment. About 73% had an average age of at least 50 years. Only CPAP-Therapy was indicated in 23% of the proceeded DISE. We evaluated the hypoglossal nerve stimulation as the most common alternative way of treatment. Patients who were treated with CPAP-therapy show a high compliance (74%) in their follow up visits.

**Discussion** DISE is a good method to find out the best and individual treatment options for OSA. There are different types of noninvasive (CPAP-therapy, lower jaw brace) or invasive (hypoglossal nerve stimulation, uvulopalatopharyngoplasty, reduction of the tongue base tonsil) procedures. Because of the individual recommendation and procedure of OSA therapy in our clinic we have a good compliance in OSA therapy.

**Address for correspondence** Dr. med. Juliane Priebe

Univ.-Klinik für Hals-Nasen-und Ohrenheilkunde, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
juliane.priebe@med.uni-jena.de

## E11062 Changes of respiratory cycle sensing affects therapy outcome in Upper Airway Stimulation in obstructive sleep apnea

**Authors** Sommer JU<sup>1</sup>, Heiser C<sup>2</sup>, Hasselbacher K<sup>3</sup>, Steffen A<sup>3</sup>

**Institute** 1 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal; 2 TU München, München; 3 Universitätsklinikum SH, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686804

Upper-Airway-Stimulation (UAS) is regarded as a well-established therapy option for obstructive sleep apnea (OSA) in PAP failure. Previous studies showed that treatment is affected by electrode configuration and tongue motion patterns. Up to now, there is no data regarding the influence of respiratory sensing and whether respiratory sensing contributes to successful UAS.

Patients implanted for at least 6 months, being therapy responders and showing good respiratory sensing were recruited for the study. To reduce interrater and night-to-night variability, doubled home sleep tests were conducted (Watch-PAT<sup>®</sup>, Itamar, Israel). After initial measurements (M1), the sensing signal was inverted (Inverse OFF to ON; M2) without changing other parameters. Two weeks later, the signal was converted back again and the sensitiveness of the breathing cycle detection was turned to a very low state (M3). Another two weeks later, all parameters were changed back to initial values for 2 weeks (M4).

At M2 and M3, there the apnoea hypopnoea index and oxygen desaturation index doubled for the entire night and for the time in supine position. Day-time sleepiness values were stable during the whole study at normal values. Due to strict ethic obligations, the study was stopped after 3 patients worsened under study conditions.

Correct respiratory sensing and signalling is needed for controlling OSA using UAS. Therefore implanting centres should continue to achieve perfect respiratory sensing during implantation and therapy adjustment with the utmost diligence.

**Conflict of Interest** Reisekostenerstattung/Studiensponsoring/Vortragshonorare durch Inspire Medical

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. J. Ulrich Sommer

Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Heusnerstr. 40, 42283 Wuppertal  
ulrich.sommer@helios-gesundheit.de

## E11085 Upper airway stimulation improves patient outcome among patients with moderate to severe OSA – Results from a prospective parallel trial

**Authors** Steffen A<sup>1</sup>, Heiser C<sup>2</sup>, Sommer JU<sup>3</sup>, Maurer JT<sup>4</sup>, Hofauer B<sup>5</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Lübeck; 2 HNO-Klinik TU München, München; 3 Helios HNO-Universitätsklinikum, Wuppertal; 4 HNO-Universitätsklinik, Mannheim; 5 HNO-Klinik Techn Universität, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686805

Upper airway stimulation (UAS) is an effective therapy for obstructive sleep apnea (OSA) patients who cannot adhere to CPAP. This study enrolled patients who met UAS selection criteria with two parallel arms: one group receiving UAS and a second group not receiving UAS due to insurance coverage denial. The study enrolled participants who met UAS indications of AHI 15–65, BMI  $\leq 35$ . Prospectively, after UAS therapy titration, we collected AHI and patient reported outcome using the Epworth sleepiness scale (ESS) and Functional Outcome of Sleep Questionnaire (FOSQ-10); for the control arm, after insurance denied therapy coverage, we collected the same set of outcome variables.

As of October 2018, the study enrolled 246 participants in the UAS arm, and 58 in the control arm. The two arms had similar age ( $p = 0.43$ ) and body mass index ( $p = 0.07$ ). There was a higher proportion of males in the UAS arm than the control arm ( $p = 0.02$ ). Both arms had similar follow-up duration after enrollment ( $308 \pm 141$  days vs.  $287 \pm 279$ ,  $p = 0.62$ ).

Baseline AHI and ESS were similar in both groups. The UAS arm had a larger post-operative AHI decrease of  $-21.2 \pm 16.5$  events/hour than the control arm decrease of  $-9.9 \pm 16.4$  events/hour ( $p < 0.001$ ). UAS therapy usage was  $6.5 \pm 1.9$  hours/night. The UAS arm had a significant improvement in ESS after therapy, and the control arm ESS worsened without treatment. Additionally, using FOSQ-10, the UAS arm had larger normalization of functional status than the control arm.

In this prospective study, we showed that UAS reduced OSA severity and improved quality of life measures compared with a control group of participants with moderate to severe OSA and met UAS eligibility criteria, but did not receive treatment due to insurance coverage denial.

**Conflict of Interest** Die Koautoren erhielten Forschungsgelder, Reisekostenunterstützung und sind zT Berater von Inspire Medical Inc.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Armin Steffen

Univ. HNO-Klinik, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
armin.steffen@uksh.de

## E11080 The tongue force and endurance of patients with obstructive sleep apnea with CPAP therapy and patients with upper airway stimulation

**Authors** Meyer F von<sup>1</sup>, Heiser C<sup>1</sup>, Unterhuber D<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Zhu Z<sup>1</sup>, Wirth M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686806

**Introduction** The upper airway stimulation (UAS) represents an effective alternative therapy for patients suffering from obstructive sleep apnea (OSA) who are unable to use CPAP therapy. The aim was to analyze whether the implantation of the UAS has an impact on the tongue force and endurance of OSA patients.

**Methods** The measurement of the tongue force (in kPa) and tongue endurance (in s) was performed using the Iowa Oral Performance Instrument (Washington, USA). The study was performed in OSA patients with CPAP therapy and OSA patients after implantation of a UAS (Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA). The measurement was carried out 1–6 months ( $\leq M6$ ), 12 months (M12) or more than 24 months ( $\geq M24$ ) after implantation. Nine patients received a measurement of the tongue force and endurance before as well as after activation of the UAS.

**Results** The mean tongue force of OSA patients with CPAP therapy (n=46) was  $54,5 \pm 13,6$  kPa, those of patients 1–6 months after implantation (n=12)  $54,4 \pm 8,9$  kPa, those at M12 (n=8)  $52,9 \pm 12,2$  kPa and at  $\geq M24$  (n=11)  $55,6 \pm 12,8$  kPa. The average tongue endurance of OSA patients with CPAP therapy was  $22,3 \pm 7,9$  s. The mean tongue endurance after implantation was  $20,3 \pm 6,7$  s at  $\leq M6$ ,  $21,9 \pm 9,9$  s at M12 and  $20,3 \pm 5,9$  s at  $\geq M24$ . After activation of the UAS (n=9) an increase of the tongue endurance from  $19,8$  s (+/- SD 9,2) to  $21,2$  s (+/-SD 3,7) could be measured.

**Conclusions** The tongue force and tongue endurance do not differ between OSA patients with CPAP therapy and patients with an UAS.

**Address for correspondence** Dr. med. Franziska von Meyer  
Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstr., 22, 81675 München  
franziska.meyer@mri.tum.de

## Miscellaneous

### E11275 International validation of an automated algorithm to classify the severity of facial palsy

**Autoren** Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>, Volk GF<sup>2</sup>, Denzler J<sup>3</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Gebäude A1, Jena; 2 Univ. HNO-Klinik, Jena; 3 Lehrstuhl für Digitale Bildverarbeitung, Uni Jena, Jena  
DOI 10.1055/s-0039-1686812

Subjective classification of patients with facial palsy using grading systems like House-Brackmann-Scale or the Sunnybrook Grading scale still is the standard in clinical routine. Because subjective grading has a limited intra-rater reliability and inter-rater reliability automated classification systems are urgently needed. This would also allow a better comparison of studies (for instance to compare different types of facial nerve reconstructive surgery) and patients with different ethnic background. In Jena, Germany, we have established an interdisciplinary Facial Nerve Center dealing with different kind of facial palsies (peripheral, central palsy) and different types of therapies (conservative, surgery). We have developed and validated a video tutorial to standardize the recording of facial nerve movements in patients with different types of facial palsy. The videos allow an evaluation of all important facial nerve functions. Furthermore, we have developed together with the chair of image analysis a prototype of a new software based on machine learning algorithms to classify facial palsies automatically based on standardized photographs. At the moment we transfer the technology on video data. We would like to perform a bi-national Chinese-German clinical trial to train the algorithm also for Chinese patients and validate the results in this international setting.

**Funding** This work was supported by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF; project IRESTRA grant no. 16SV7209).

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius  
Univ. HNO-Klinik, Gebäude A1, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
orlando.guntinas@med.uni-jena.de

## Speicheldrüsen/Schilddrüsen

### D10926 Ein neuer Weg in der Behandlung des anaplastischen Schilddrüsenkarzinoms

**Autoren** Abrams J<sup>1</sup>

**Institut** 1 Praxis, Hamm

DOI 10.1055/s-0039-1686814

Das anaplastische Schilddrüsenkarzinom ist ein seltener Tumor mit extrem schlechter Prognose. Die mittlere Überlebensrate nach Diagnose beträgt 6 Monate. Die 5 Jahres Überlebensrate liegt unter 10%. Bisher sind nur wenige Behandlungsmöglichkeiten bekannt, die das Wachstum des Tumors und das Auftreten von Metastasen nur auf aufhalten oder den Tumor gar heilen können. Tyrokinasehemmer (Lenvatinib), die im Wesentlichen die Neogenese von Blutgefäßen inhibieren, werden bisher nur in der Therapie des differenzierten

Schilddrüsenkarzinoms eingesetzt (second line) und sind von vielen Nebenwirkungen begleitet. Wir berichten über den erfolgreichen (off label) Einsatz von Lenvatinib in der Therapie des anaplastischen Schilddrüsenkarzinoms bei einem primär sehr ungünstigen Verlauf bei 2 Patientinnen. Die orale Therapie mit dem Tyrokinasehemmer führte in diesen Fällen zu einem schnellen und deutlichen objektivem und subjektivem Rückgang der Krankheitssymptome.

**Korrespondenzadresse** Dr. Dr. Jürgen Abrams

Praxis, Heessener Markt 2, 59073 Hamm

abrams@hno-hamm.de

### D10938 Biofeedback Programm zum Gesichtsmuskeltraining für Patienten mit Fazialisparese fördert die Regeneration

**Autoren** Bernd E<sup>1</sup>, Holtmann L<sup>2</sup>, Mattheis S<sup>2</sup>, Kukuk M<sup>3</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Schlüter A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 HNO Uniklinik Essen, Essen; 3 Fachhochschule Dortmund, Dortmund

DOI 10.1055/s-0039-1686815

**Einleitung** Eine Fazialisparese stellt für betroffene Patienten eine deutliche funktionelle Einschränkung dar, aber auch die Lebensqualität ist deutlich gemindert. Die Leitliniengerechte Therapie sieht eine medikamentöse Therapie mit Cortison vor, zusätzlich sollte aber auch früh mit einem Gesichtsmuskeltraining begonnen werden. Zur besseren Visualisierung des Trainings haben wir einen digitalen Biofeedback-Spiegel mit Bewegungsverstärkung entwickelt.

**Methoden** Grundlage des Biofeedback-Spiegels ist die Eulersche Videoverstärkung, mit deren Hilfe mittels eingebauter Lupenfunktion selbst kleinste Bewegungen im Gesicht potenziert und dem Patienten damit visualisiert werden können. Hierdurch kann die Motivation gesteigert werden. Das supervidierte Training erfolgte an 3 Tagen bei Erstdiagnose sowie 3 Monate nach Studieneinschluss. Des Weiteren wurden die Lebensqualität sowie die funktionelle Einschränkung mittels der standardisierten Fragebögen FACE und FDI ausgewertet.

**Ergebnisse** Wir konnten zeigen, dass nach drei Monaten die Rate an Residuen in der Interventionsgruppe niedriger war als in der Kontrollgruppe. Des Weiteren haben alle Patienten das Biofeedback-Programm als positiv bewertet. Auch in der Auswertung der Fragebögen FACE und FDI zeigten die Patienten der Interventionsgruppe weniger Einschränkung nach 3 Monaten als die Patienten der Kontrollgruppe.

**Schlussfolgerung** Unser Biofeedback-Programm ist eine sinnvolle Unterstützung für Patienten mit peripherer Fazialisparese.

**Korrespondenzadresse** Eva Bernd

Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen

eva.bernd@uk-essen.de

### D10795 Automatische, objektive und Marker-freie Klassifikation der Fazialisparese anhand von Standard-Photografien

**Autoren** Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>, Mothes O<sup>2</sup>, Volk GF<sup>3</sup>, Klingner CM<sup>4</sup>,

Witte OW<sup>4</sup>, Schlattmann P<sup>5</sup>, Denzler J<sup>2</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Gebäude A1, Jena; 2 Lehrstuhl Digitale Bildverarbeitung, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena; 3 Univ. HNO-Klinik, Jena; 4 Univ. Klinik für Neurologie, Jena; 5 Univ. Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Datenwissenschaften, Jena

DOI 10.1055/s-0039-1686820

**Einleitung** Eine automatische, objektive, schnelle und für die klinische Anwendung einfache Methode zur Klassifikation einer Fazialisparese (FP) gibt es bislang nicht.

**Material und Methoden** 4572 Fotografien von 9 standardisierten Gesichtsausdrücken von 233 Patienten mit unilateraler peripherer FP wurde subjektiv durch Untersucher und objektiv nach House-Brackmann (HB), Sunnybrook



(SB) und dem Stennert Index (SI) bewertet. Die objektive Bewertung erfolgte mit einem Maschinen-Lernen Ansatz mit der Supervised Descent Methode.

**Ergebnisse** Die mediane Zeit von Auftreten der FP betrug 6 Tage. Bei Erstbefundung lagen der mediane objektive HB bei 3, der totale SB bei 45 und der totale SI bei 5. Die beste Korrelation zwischen subjektiver und objektiver Bewertung bestand beim SB Bewegungsscore, beim totalen SB, und für den SI Bewegungsscore ( $r = 0,746$ ;  $r = 0,698$ ;  $r = 0,732$ ). Keine ausreichende Übereinstimmung wurde für den HB gefunden (Test für Symmetrie 80,61,  $df015$ ,  $p < 0,001$ , gewichtetes Kappa = -0,0105; 95% Konfidenzintervall [KI] = -0,0542 bis 0,0331;  $p = 0,6541$ ). Keine Übereinstimmung bestand zudem für den totalen SI (Test für Symmetrie 166,37,  $df055$ ,  $p < 0,001$ ). Basierend auf einer multinomialen logistische Regression war die Wahrscheinlichkeit der Bewertung mit einem höheren SI Score bei der subjektiven Klassifikation größer als bei der objektiven maschinellen Bewertung (Odds Ratio = 1,608; KI = 1,202 bis 2,150;  $p = 0,0014$ ). Die beste Übereinstimmung für subjektive und objektive Bewertung lag für den The SB vor (ICC = 0,34645).

**Schlussfolgerung** Das automatische SB Grading lieferte eine zufriedenstellende, schnelle und objektive Bewertung der Fazialisfunktion bei Patienten mit FP, die in der klinischen Routine und in Studien angewendet werden kann.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius  
Univ. HNO-Klinik, Gebäude A1, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
orlando.guntinas@med.uni-jena.de

## D11555 Interleukin 6: Ein objektiver Parameter zur Klassifikation des primären Sjögren-Syndroms?

**Autoren** Mansour N<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum rechts der Isar der TU München, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686829

**Einführung** Das Sjögren-Syndrom (SS) ist die häufigste Autoimmunerkrankung im Kopf-Hals-Bereich. Die Diagnose wird anhand der revidierten Kriterien der Amerikanisch-Europäischen Konsensusgruppe (AECG) gestellt. Wir evaluieren Interleukin 6 (IL-6) im Speichel bei Patienten mit pSS.

**Material/Methoden** Zwischen 2004 und 2013 wurden Patienten mit Xerostomie und/oder glandulärer Schwellung eingeschlossen. Die Patienten wurden nach den AECG-Kriterien klassifiziert. Es wurden Symptom Scores erhoben, ein Schirmer- und Saxon-Test durchgeführt, Autoantikörper im Serum, IL-6 im Speichel und, falls erforderlich, eine Focusscore in der Biopsie der kleinen Speicheldrüsen bestimmt.

**Ergebnisse** Es wurden 95 Patienten eingeschlossen, davon wurden 61 als primäres SS (pSS) und 34 als idiopathisches Sicca-Syndrom (IS) klassifiziert. In den Symptomen zeigte sich bei einem hohen subjektiven Beschwerdemaß kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Im Schirmer- und Saxon-Test zeigten sich signifikant höhere Scores für das pSS ( $p = 0,03$ ,  $p = 0,007$ ), sowie kein Unterschied im Focusscore. Laborchemisch zeigten sich signifikant erhöhte SSA-Antikörper ( $p < 0,0001$ ) für das pSS, das IL-6 im Speichel zeigte keinen Unterschied ( $p = 0,16$ ). Bei einem Cutoff-Wert von  $\geq 6,4$  pg/ml für IL6 ergab sich eine Sensitivität und Spezifität von 75% bzw. 65%. Ersetzte man den Saxon-Test mit der Bestimmung des IL-6 als objektiven Marker für die oralen Symptome, verbesserte sich die Sensitivität und Spezifität auf 81% bzw. 89%.

**Schlussfolgerung** IL-6 im Speichel hat eine gute Sensitivität und Spezifität beim pSS und kann als objektiver Parameter der oralen Symptome eingesetzt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Naglaa Mansour  
HNO-Klinik, Klinikum rechts der Isar der TU München, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
n.mansour@lrz.tum.de

## D11049 Evaluation des Stellenwertes der extrakapsulärer Dissektion als alleinige Therapie bei sorgfältig ausgewählten T1-T2 low-grade malignen Tumoren der Glandula parotis

**Autoren** Mantsopoulos K<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Kopf-und Halschirurgie, Erlangen, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686830

**Einführung** Ziel der Studie war es, den Stellenwert der extrakapsulären Dissektion als alleinige Therapie bei sorgfältig ausgewählten, T1-T2 low-grade malignen Tumoren der Glandula parotis zu evaluieren.

**Methoden** Alle Patienten, die zwischen 2006 und 2015 primär mittels extrakapsulärer Dissektion bei T1-T2 low-grade malignen Tumoren der Glandula parotis behandelt wurden, wurden retrospektiv untersucht. Die verschiedenen chirurgischen Strategien (alleinige extrakapsuläre Dissektion vs. extrakapsuläre Dissektion und Komplettierungsparotidektomie mit Neck dissection) wurden für das 5-Jahre-Krankheitsspezifische Überleben, die lokale Rezidivrate sowie die postoperative Fazialisfunktion miteinander verglichen.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 38 Fälle retrospektiv analysiert (alleinige extrakapsuläre Dissektion in 14 Fällen, extrakapsuläre Dissektion und Komplettierungsparotidektomie mit Neck dissection in 24 Fällen). Ihr Durchschnittsalter betrug 51,3 Jahre (14 – 87 Jahre). Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 4,6 Jahre (0,25 – 12,1 Jahre). In der Gruppe der alleinigen extrakapsulären Dissektion betrug sowohl das 5-Jahre-Krankheitsspezifische Überleben und die lokale Rezidivfreiheit 100%, in der anderen Gruppe betrug das 5-Jahre-Krankheitsspezifische Überleben 100% und die lokale Rezidivfreiheit 94,7%. Unsere statistische Analyse konnte eine signifikant schlechtere Fazialisfunktion in den Fällen mit Revisionsoperation ( $p = 0,01$ ), jedoch keine langfristigen Unterschiede ( $p = 0,692$ ) feststellen.

**Schlussfolgerung** Unsere Studie konnte sehr zufriedenstellende primäre onkologische und funktionelle Ergebnisse nach extrakapsulärer Dissektion als alleinige Therapie für sorgfältig ausgewählte, T1-T2, low-grade maligne Tumoren der Glandula parotis zeigen.

**Korrespondenzadresse** Priv. Doz. Dr. med. Konstantinos Mantsopoulos  
HNO-Klinik, Kopf-und Halschirurgie, Erlangen, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen  
konstantinos.mantsopoulos@uk-erlangen.de

## D10915 Expression von Tumor-treibenden Signalwegen bei adenoid-zystischen Karzinomen der Glandula parotis

**Autoren** Meyer M<sup>1</sup>, Meinrath J<sup>2</sup>, Nesrin I<sup>2</sup>, Haak A<sup>3</sup>, Memmboor S<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Odenthal M<sup>2</sup>, Beutner D<sup>4</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Köln, HNO, Köln; 2 Uniklinik Köln, Pathologie, Köln; 3 Uniklinik Hall, Pathologie, Halle; 4 Uniklinik Göttingen, HNO, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686831

**Einführung** Das adenoid-zystische Karzinom (ACC) ist ein seltener, aber bösartiger Tumor der Ohrspeicheldrüse, der eine schlechte Langzeitprognose aufweist. Insbesondere die perineurale Invasion führt nach Jahren zu lokoregionären Rezidiven oder Lungenmetastasen. Die zugrunde liegenden molekularen Mechanismen sind weitgehend unbekannt.

**Methodik** Für 14 Patienten mit ACC und dem entsprechenden Nicht-Tumor-Speicheldrüsengewebe wurden mit Formalin-fixierte und in Paraffin eingebettetes Gewebe für die Mikrodissektion verwendet, gefolgt von einer vollständigen RNA-Isolierung. Mithilfe des "PanCancer Pathway" der nCounter-Technologie von NanoString wurde die Genexpression von 770 Genen analysiert.

**Ergebnisse** Das Expressionsprofil und die nachfolgende hierarchische Clusteranalyse unterschieden eindeutig zwischen Nicht-Tumor-Drüsengewebe-Proben und ACC. Die Mehrheit der ACC zeigte eine Hochregulierung der Chromatinmodifikation, Zellzyklus-Apoptose, Reparatur von DNA-Schäden sowie NOTCH-, TGFbeta- und WNT-Signalwegen. Im Gegensatz dazu wurden die Transkriptionsfehlregulierung sowie die PI3K-, MAPK-, RAS-, HEDGEHOG- und

JAK-STAT-Signalwege herunterreguliert. Insbesondere der NOTCH-Signalweg könnte in Zukunft ein potenzielles Ziel bei ACC-Behandlungsstrategien sein. Darüber hinaus ist FANCA, das an der DNA-Reparatur beteiligt ist, signifikant hochreguliert ( $F_c > 2$ ,  $p_{BH} = 0,002$ ) in ACC vs. Nicht-Tumor. Das prognostische Potenzial (krankheitsfreies Überleben) der Expression von FANCA in ACC konnte gezeigt werden ( $p < 0,05$ )

**Schlussfolgerungen** Die Analyse des genetischen Profils kann zum besseren Verständnis der Tumorbiologie in ACC beitragen. Das Wissen über die Tumortreibenden Signalwege könnte dazu dienen, Ziele der Diagnostik und Behandlung zu identifizieren.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. Moritz Meyer

Uniklinik Köln, HNO, - Gebäude 23 -, Kerpener Straße 62, 50937 Köln  
moritz.meyer@uk-koeln.de

## D11509 Fallbericht eines Hürthle-Zell Adenoms der Schilddrüse im Kindesalter

**Autoren** [Minwegen F<sup>1</sup>](#), [Jülich M<sup>2</sup>](#), [Dazert S<sup>1</sup>](#), [Thomas JP<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, St. Elisabeth-Hospital Bochum, Bochum; 2 Institut für Pathologie, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

**DOI** [10.1055/s-0039-1686832](#)

**Einleitung** Schilddrüsenknoten bei Kindern treten sehr selten auf (1–2% der unter 18-jährigen). Jedoch sind sie im Vergleich zu Schilddrüsenknoten bei Erwachsenen mit im Mittel 26,4% deutlich häufiger malignen Ursprungs. Hürthle-Zell Adenome machen nur einen sehr kleinen Teil der kindlichen Schilddrüsenknoten aus (<5%). Hürthle-Zellen (Synonym: Onkozyten) sind von follikulären Zellen abstammende, epitheliale Zellen mit eosinophil-körnigem Zytoplasma mit einer sehr hohen Mitochondrienanzahl. In der Schilddrüse existieren maligne und benigne Varianten von Hürthle-Zell-Tumoren.

**Ergebnisse** Wir berichten über ein elf-jähriges Mädchen, das mit einem von außen sichtbaren, etwa 4 cm durchmessenden Knoten des Schilddrüsenisthmus auffiel. Nach vollständiger chirurgischer Exstirpation des Knotens wurde ein Hürthle-Zell-Adenom/follikuläres Adenom vom onkozytären Subtyp diagnostiziert. Bei unserer MEDLINE-Literaturrecherche fanden wir nur drei Fallberichte zum Auftreten von Hürthle-Zell-Adenomen im Kindesalter.

**Zusammenfassung** Die vorliegende Literatur miteinbeziehend beschreiben wir eine sehr seltene Differentialdiagnose eines Schilddrüsenknotens im Kindesalter.

In diesem Zusammenhang werden Vor- und Nachteile alternativer diagnostischer Möglichkeiten wie Feinnadelzytologie mit molekularer Diagnostik aufgezeigt und diskutiert.

**Korrespondenzadresse** Dr. Friederike Minwegen

HNO-Klinik, St. Elisabeth-Hospital Bochum, Bleichstr. 15, 44787 Bochum  
Friederike.Minwegen@rub.de

## D11188 Das Fazialisschwannom – eine seltene Differentialdiagnose bei Tinnitus

**Autoren** [Mueller V<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#), [Diensthuber M<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** [10.1055/s-0039-1686833](#)

**Einleitung** Tinnitus ist eine enorm verbreitete Erkrankung. Das Spektrum der Erscheinungsbilder ist dabei ebenso vielfältig wie das der in Betracht zu ziehenden Differentialdiagnosen.

**Kasuistik** Eine 43-jährige weibliche Patientin stellte sich erstmals in unserer Klinik mit einer Exazerbation ihres seit drei Jahren bestehenden Tinnitus rechts vor. Initial beschrieb die Patientin ihr unilaterales Ohrgeräusch als einen Ton. Die Zunahme und Veränderung in ein Rauschen und Pulsieren führte sie zu einer erneuten HNO-ärztlichen Vorstellung. Anamnestisch gab die Patientin keine weiteren Beschwerden im HNO-Bereich an (insbesondere keine Hörminderung, kein Vertigo, keine Fazialisparese). Zur weiteren diagnostischen Ab-

klärung wurde ein Tonaudiogramm und eine MRT des Schädels nativ und mit Kontrastmittel durchgeführt.

**Ergebnisse** Die HNO-ärztliche Untersuchung zeigte reizlose Gehörgänge und blande Trommelfelle beiderseits. Der weitere HNO-Status war unauffällig. In der Tonaudiometrie bestätigte sich eine seitengleiche Normakusis. Die Tympanometrie erbrachte ebenfalls ein unauffälliges Ergebnis. Im cMRT zeigte sich eine ausgeprägte kontrastmittelauffine Raumforderung, am ehesten ausgehend vom Genu anterior des Nervus facialis rechtsseitig, im Sinne eines Schwannoms mit expansivem Wachstum in die Fossa cranialis media rechts mit Verdrängung des Temporallappens rechts. Die Ausmaße transversal stellten sich mit einer Größe von 32 mm und kraniokaudal mit 28 mm dar.

**Schlussfolgerung** Schwannome des VII. Hirnnerven sind sehr selten. Der Tumor ist häufig symptomarm und kann sich wie im vorgestellten Fall lediglich durch das Auftreten eines Tinnitus bemerkbar machen. Dies zeigt, dass die subtile differentialdiagnostische Abklärung eines Ohrgeräuschs stets von herausragender Bedeutung ist.

**Korrespondenzadresse** Vivian Mueller

Universitätsklinikum Frankfurt Zentrum der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt/M.

VivianAurelia.Mueller@kgu.de

## D11313 Relevanz und korrekte Durchführung des intraoperativen Neuromonitorings in der Schilddrüsenchirurgie

**Autoren** [Schüller L<sup>1</sup>](#), [Sesterhenn AM<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Solingen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686835](#)

Nicht zuletzt aufgrund der anatomischen Lokalisation erhebt die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde zu Recht Anspruch auf das Gebiet der Schilddrüsenchirurgie. Nach wie vor besteht eine hochkompetitive Situation zwischen Allgemein- und Kopf-Halschirurgen in diesem Tätigkeitsbereich. Vor diesem Hintergrund bestehen höchste qualitative Ansprüche an die zu erbringenden chirurgischen Resultate. Als gefürchtete Komplikationen gelten der postoperative Hypoparathyreoidismus sowie die Paresis des N. laryngeus recurrens. In letztgenanntem Zusammenhang kommt dem intraoperativen Neuromonitoring, nicht zuletzt aus medico-legalen Gründen eine entscheidende Bedeutung zu. In dem Beitrag wird die State of the Art Prozedur der intraoperativen Funktionsüberwachung des Nerven, sowohl im kontinuierlichen, als auch im diskontinuierlichen Modus, inklusive der chirurgischen Präparationsschritte dargestellt. Darüber hinaus wird ein Überblick der aktuell relevanten Leitlinien vermittelt.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lisa Schüller

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Städtisches Klinikum Solingen, Gotenstraße 1, 42653 Solingen  
lisa.tilgner@uni-duesseldorf.de

## Salivary Glands/Thyroid Gland

### E10926 A new way of treatment of anaplastic thyroid carcinoma

**Authors** [Abrams J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Praxis, Hamm

**DOI** [10.1055/s-0039-1686842](#)

Anaplastic carcinoma of the thyroid gland is a rare tumor with extreme poor prognosis. The average survival time after diagnosis is 6 months. 5-years survival rate is under 10%. Until to now there are only few treatment options known that can stop the growth of the tumor or the occurrence of metastases. Tyrosine kinase inhibitor which primarily inhibits the new growth of blood vessels are used only in the (second line) therapy of differentiated thyroid carcinoma up to now. This therapy is accompanied by many side effects. We

report about an successful (off label) use of Lenvatinib in the therapy of anaplastic thyroid carcinoma in primarily unfavourable course in 2 female patients. The oral therapy with tyrosine kinase inhibitor resulted in a fast und significant decline of the disease.

**Address for correspondence** Dr. Dr. Jürgen Abrams

Praxis, Heessener Markt 2, 59073 Hamm  
abrams@hno-hamm.de

## E10938 A newly developed biofeedback program for patients with facial paralysis supports the regeneration

**Authors** Bernd E<sup>1</sup>, Holtmann L<sup>2</sup>, Mattheis S<sup>2</sup>, Kukuk M<sup>3</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Schlüter A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 HNO Uniklinik Essen, Essen; 3 Fachhochschule Dortmund, Dortmund

**DOI** 10.1055/s-0039-1686843

**Objective** A facial paralysis is an obvious limitation for affected patients, functional as well as in their quality of life. According to the guidelines, a drug therapy with cortisone is recommended, additionally an intensive training of the facial muscles should be started as soon as possible. For better visualization of the training, we have developed a digital biofeedback mirror for motion magnification.

**Methods** The base of the biofeedback mirror is the Eulerian video magnification. Hereby it is possible to exponentiate and therefore visualize even smallest movements of the patient's face. By doing so, motivation can be increased. The training took place on 3 days in a row right after diagnosis and again 3 months afterwards. Furthermore, quality of life and functional limitations were evaluated by the FACE and FDI questionnaire.

**Results** We were able to show, that after three months the rate of residues were lower in the intervention group than in the control group. Furthermore, all of our patients rated the biofeedback program as positive. Even in the analysis of the questionnaires FDI and FACE the patients of the intervention group showed better results after three months than the control group ones.

**Conclusion** Our biofeedback program is a meaningful support for patients with facial paralysis.

**Address for correspondence** Eva Bernd

Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
eva.bernd@uk-essen.de

## E10795 Machine learning based classification of facial palsies using standard still fotografies

**Authors** Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>, Mothes O<sup>2</sup>, Volk GF<sup>3</sup>, Klingner CM<sup>4</sup>,

Witte OW<sup>4</sup>, Schlattmann P<sup>5</sup>, Denzler J<sup>2</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Gebäude A1, Jena; 2 Lehrstuhl Digitale Bildverarbeitung, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena; 3 Univ. HNO-Klinik, Jena; 4 Univ. Klinik für Neurologie, Jena; 5 Univ. Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Datenwissenschaften, Jena

**DOI** 10.1055/s-0039-1686848

**Introduction** An automated, objective, fast and simple system for the classification of facial palsy (FP) is urgently needed for the use in clinical routine.

**Methods** 233 patients with unilateral peripheral facial palsy (in total 4572 standard still photographs using 9 posed facial expressions) were subjectively rated by an observer and objectively rated applying a machine learning approach including the Supervised Descent Method. All photograph series were rated according to House-Brackmann grading scale (HB), Sunnybrook grading system (SB), and Stennert index (SI).

**Results** First assessment was performed after a median time of 6 days after onset. At first examination, the median objective HB, total SB, and total SI were grade 3, 45, and 5, respectively. The best correlation between the subjective and objective grading was seen for the SB movement score, total SB, and for the SI movement score ( $r=0.746$ ;  $r=0.698$ ;  $r=0.732$ , respectively). No sufficient agreement was found between subjective and objective HB

grading (Test for symmetry 80.61,  $df_{015}$ ,  $p<0.001$ , weighted kappa = 0.0105; 95% confidence interval [CI] = -0.0542 to 0.0331;  $p=0.6541$ ). Also no agreement was found between subjective and objective total SI (test for symmetry 166.37,  $df_{055}$ ,  $p<0.001$ ). The multinomial logistic regression showed that the probability for higher SI scores was higher for subjective compared to objective classification (Odds Ratio = 1.608; CI = 1.202 to 2.150;  $p=0.0014$ ). The best agreement was observed between subjective and objective SB (Intraclass coefficient ICC = 0.34645).

**Conclusions** Automated SI grading delivered with fair agreement fast and objective global and regional data on facial motor function. We recommend applying this new tool in clinical routine and clinical trials.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius

Univ. HNO-Klinik, Gebäude A1, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
orlando.guntinas@med.uni-jena.de

## E11555 Interleukin 6: A Novel Objective Parameter in the Classification of Primary Sjögren's Syndrome

**Authors** Mansour N<sup>1</sup>, Hofauer B<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum rechts der Isar der TU München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686857

**Aim** Sjögren's Syndrome (SS) is the most frequently diagnosed autoimmune disease in the head and neck region. The classification of primary SS (pSS) is carried out based on the American-European Consensus Group (AECG) criteria. To improve the classification criteria, we evaluated interleukin 6 (IL-6) in saliva as a novel objective marker the assessment of oral symptoms. Material/methods: Between 2004 and 2013, patients with xerostomia and/or glandular swelling were included. Patients were classified based on the AECG criteria. We collected symptom scores, performed Schirmer and Saxon test, measured autoantibodies in serum and IL-6 in saliva, and performed minor salivary gland biopsy if necessary.

**Results** We included 95 patients, 61 were classified with pSS, 34 patients had an idiopathic sicca syndrome (IS). Symptom scores were high, but there was no significant difference between the groups. In Schirmer and Saxon test, scores were significantly higher in patients with pSS than in IS ( $p=0.03$ ,  $p=0.007$ ). There was no significance in focus score of minor salivary gland biopsy. SSA-Antibodies were significantly higher in patients with pSS ( $p<0.0001$ ), but there was no significant difference in IL-6 in saliva. When we defined a cutoff value of  $\geq 6.4$  pg/ml in IL-6, sensitivity and specificity were 75% and 65%, respectively. When we replaced Saxon test with IL6 in saliva, sensitivity and specificity improved to 81% and 89%, respectively.

**Conclusion** IL-6 in saliva has a good sensitivity and specificity in classification of pSS and is a good objective parameter in the assessment of oral symptoms.

**Address for correspondence** Dr. Naglaa Mansour

HNO-Klinik, Klinikum rechts der Isar der TU München, Ismaninger Str. 22, 81675 München  
n.mansour@lrz.tum.de

## E11049 Evaluation of extracapsular dissection as sole treatment in carefully selected T1-T2 low-grade malignant tumors of the parotid gland

**Authors** Mantsopoulos K<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Kopf-und Halschirurgie, Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686858

**Introduction** The aim of the study was to evaluate the oncologic and functional outcome after extracapsular dissection as sole form of treatment by carefully selected, T1-T2 low-grade malignant tumors of the parotid gland.

**Methods** All patients treated for small low-grade malignant tumors of the parotid gland primarily by means of extracapsular dissection between 2006 and 2015 were studied retrospectively.

**Results** A total of 38 cases formed out study sample (20 men, 18 women). Their mean age was 51.3 years (14 – 87 years). Mean follow-up was 4.6 years

(0.25–12.1 years). The first 24 cases subsequently received a completion parotidectomy and ipsilateral neck dissection as a secondary procedure. The last 14 cases were treated solely by means of extracapsular dissection after thorough counselling of the patient. In the group of sole extracapsular dissection, five-year disease specific survival was 100% and local disease control was 100%, in the group of patients with completion surgery, five-year disease specific survival was 100% and local disease control was 94.7%. Statistical analysis of our data could detect a significantly worse temporary facial nerve function in the cases with completion surgery ( $p = 0.01$ ) but no differences in the long-term ( $p = 0.692$ ).

**Conclusions** Our study was able to show very encouraging preliminary results following primary extracapsular dissection as sole form of treatment for carefully selected low-stage, low-grade primary parotid malignancies.

**Address for correspondence** Priv. Doz. Dr. med. Konstantinos Mantsopoulos HNO-Klinik, Kopf-und Halschirurgie, Erlangen, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen konstantinos.mantsopoulos@uk-erlangen.de

### E10915 Expression of tumor-driving pathways and genes in adenoid cystic carcinoma of the parotid gland

**Authors** Meyer M<sup>1</sup>, Meinrath J<sup>2</sup>, Nesrin I<sup>2</sup>, Haak A<sup>3</sup>, Memmboor S<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Odenthal M<sup>2</sup>, Beutner D<sup>4</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Köln, HNO, Köln; 2 Uniklinik Köln, Pathologie, Köln; 3 Uniklinik Hall, Pathologie, Halle; 4 Uniklinik Göttingen, HNO, Göttingen  
DOI 10.1055/s-0039-1686859

**Introduction** Adenoid cystic carcinoma (ACC) is a rare but highly malignant tumor of the parotid gland, which shows a poor long-term prognosis. In particular, the perineural invasion leads to locoregional recurrences or lung metastases after years. The underlying molecular mechanisms remain largely unknown. Knowledge about the tumor-driving signaling pathways could be used to identify targets of diagnostics and treatment.

**Methods** From 14 patients with ACC and the corresponding non-tumor area, formalin fixed and paraffin embedded tissue materials were used for microdissection followed by total RNA isolation. By using the "PanCancer Pathway" of the NanoString's nCounter technology, the gene expression of 770 genes were analyzed.

**Results** Expression profiling and subsequent hierarchical cluster analysis clearly differentiated between non-tumor gland tissue samples and ACC. The majority of ACC show an upregulation of chromatin modification, cell cycle apoptosis, DNA damage repair, as well as NOTCH, TGFbeta, and WNT signaling. In contrast transcriptional misregulation as well as PI3K, MAPK, RAS, HEDGEHOG and JAK-STAT signaling was down-regulated. In particular, the NOTCH pathway could be a potential target for future ACC treatment strategies. Moreover, FANCA, which is involved in DNA repair is significantly up-regulated ( $Fc > 2$ ,  $pBH = 0.002$ ) in ACC vs. non-tumor. Importantly, the prognostic potential (Disease Free Survival) of FANCA expression in ACC was demonstrated ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions** The genetic profile in ACC, analyzed by the NanoString Technology can help to better understand tumor biology. Furthermore, this could lead to important insights necessary to develop optimized therapeutically solutions.

**Address for correspondence** PD Dr. Moritz Meyer  
Uniklinik Köln, HNO, - Gebäude 23 -, Kerpener Straße 62, 50937 Köln  
moritz.meyer@uk-koeln.de

### E11509 Case-report of a huerthle cell adenoma in an 11-year-old girl

**Authors** Minwegen F<sup>1</sup>, Jülich M<sup>2</sup>, Dazert S<sup>1</sup>, Thomas JP<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, St. Elisabeth-Hospital Bochum, Bochum; 2 Institut für Pathologie, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

DOI 10.1055/s-0039-1686860

**Introduction** Thyroid nodules occur very rarely in children (1–2% of this population). However, they are more often malignant compared to adults (mean 26.4%). Only a very small percentage of thyroid nodules in children can be classified as huerthle cell tumors (<5%). Huerthle cells (frequently employed synonyme: „oncocytes“) are follicular-derived epithelial cells with an acidophilic cytoplasm containing a vast number of mitochondria. There exist both benign and malignant hurthle cell tumors.

**Results** We report on an 11-year-old girl with a 4 cm measuring nodule of the thyroid isthmus. The nodule could be classified as a huerthle cell adenoma. During our MEDLINE research we found only 3 case-reports of huerthle cell adenomas in minors.

**Conclusions** Studying present literature we describe a rare differential diagnosis of pediatric thyroid nodule. In this context we would like to discuss new diagnostic technology such as molecular testing with fine needle aspiration biopsy.

**Address for correspondence** Dr. Friederike Minwegen  
HNO-Klinik, St. Elisabeth-Hospital Bochum, Bleichstr. 15, 44787 Bochum  
Friederike.Minwegen@rub.de

### E11188 The facial schwannoma – a rare differential diagnosis of tinnitus

**Authors** Mueller V<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Diensthuber M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

DOI 10.1055/s-0039-1686861

**Introduction** Tinnitus is a very common disease. The spectrum of appearances is as variable as that of the differential diagnoses to be considered.

**Case report** A 43-year-old female patient presented herself for the first time in our clinic with an exacerbation of her tinnitus on the right ear, which had been existing for three years. Initially, the patient described her unilateral ear noise as a tone. The increase and change into a noise and a pulsation led her to a ENT medical presentation again. The patient reported no further symptoms in the ENT area (in particular no hearing loss, no vertigo, no facial paralysis). For further diagnostic evaluation a pure tone audiogram and an MRI of the skull were performed natively and with contrast agent.

**Results** The ENT examination revealed normal ear canals and bland eardrums on both sides. The further ENT status was unremarkable. In pure tone audiogram normacusis was confirmed on both ears. The tympanometry also gave a normal result. In the cMRT a pronounced contrast affinity was present, most likely from the anterior genu of the right facial nerve, compatible with a schwannoma with expansive growth into the medial right fossa and displacement of the right temporal lobe. The transversal dimension of the tumor was 32 mm and the craniocaudal dimension was 28 mm.

**Conclusion** Schwannomas of VII. cerebral nerve are very rare. The tumor is often symptom-poor and, as in the presented case, it can be manifested only by the occurrence of tinnitus. This shows that the subtle differential diagnosis of tinnitus is always of outstanding importance.

**Address for correspondence** Vivian Mueller  
Universitätsklinikum Frankfurt Zentrum der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt/M.  
VivianAurelia.Mueller@kgu.de

## E11313 Relevance and correct performance of the intraoperative neuromonitoring in thyroid surgery

**Autoren** Schüller L<sup>1</sup>, Sesterhenn AM<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686863

The otorhinolaryngology and head- & neck surgery asserts its claim to the domain of thyroid surgery, not least because of the anatomical location of this gland. Still a highly competitive situation is persisting between the general and head- & neck surgeons acting in this area of surgical practice. For this reason the highest qualitative demands are made on the surgical results to be fulfilled. Postoperative hypoparathyroidism and injury of the recurrent laryngeal nerve are feared complications. The intraoperative neuromonitoring plays a prominent role to prevent the last mentioned nerve impairment. This publication shows the state-of-the-art procedure of both continuous and intermittent intraoperative nerve monitoring including the surgical steps of preparation. Furthermore it conveys an overview about the currently relevant guidelines.

**Address for correspondence** Dr. med. Lisa Schüller

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- & Halschirurgie, Städtisches Klinikum Solingen, Gotenstraße 1, 42653 Solingen

[lisa.tilgner@uni-duesseldorf.de](mailto:lisa.tilgner@uni-duesseldorf.de)

---

### Tissue Engineering/Stammzellen

---

## D11503 Nachweis von otischen adulten Stammzellen in humanen postmortalen Innenohren

**Autoren** Avci H<sup>1</sup>, Dos Santos A<sup>1</sup>, Ealy M<sup>2</sup>, Müller A<sup>1</sup>, Bassiouni M<sup>1</sup>, Müller M<sup>1</sup>, Wagner A<sup>3</sup>, Hirt B<sup>3</sup>, Heller S<sup>2</sup>, Löwenheim H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Tübingen; 2 Stanford University, Stanford, USA; 3 Universität Tübingen Klinische Anatomie, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686870

**Einleitung** Verlorene Haarsinneszellen im adulten Innenohr von Säugetieren werden nicht ersetzt. Die intrinsische Regenerationsfähigkeit des Corti-Organ geht während der späten Embryonalentwicklung verloren, nachdem diese Zellen aus einer terminalen Mitose hervorgehen. Im adulten Utrikulus der Maus wurden selbsterneuernde und sphärenbildende Zellen beschrieben, die in vitro und in vivo Haarzell-ähnliche Zellen bilden. Hier wurde das Vorhandensein von nativen Stammzellen, die sich im adulten menschlichen Utrikulus und Cortischen Organ untersucht.

**Methoden** Von 44 menschlichen Körperspendern wurden vestibuläre und auditorische Sinnesepithelien extrahiert und dissoziiert. Die Zellen wurden kultiviert und durch Immunfärbung, Rasterelektronenmikroskopie und Genexpressionsanalyse charakterisiert.

**Ergebnisse** Isolierte Zellen aus vestibulären und auditorischen Sinnesepithelien, die aus den postmortalen Körperspendern gewonnen wurden, konnten bis zu 6 Wochen in Kultur gehalten werden. Die Vitalität der Zellen nimmt mit kurzen postmortalen Intervallen (<20 Stunden) deutlich zu. Die dissoziierten Zellen beider Innenohrgewebe besitzen die Fähigkeit zu proliferieren und Sphären zu bilden. Die neu erzeugten Zellen exprimieren Stammzell- und Progenitormarker wie Nestin, Sox2, Pax2 und Pax8. Genexpressionsanalysen zeigen darüber hinaus, dass sich die Sphären in vitro zu Zellen differenzieren können, die Stütz- und Haarzellmarker exprimieren.

**Schlussfolgerung** Das Potential zur Selbsterneuerung und Sphärenbildung der postmortal gewonnenen Zellen deutet auf das Vorhandensein einer Nische von Stamm- oder Vorläuferzellen im menschlichen adulten Corti-Organ hin. Dies eröffnet Möglichkeiten für eine Therapie zur Regeneration von Haarzellen.

**Finanzielle Förderung** European Research Council under the European Union's Seventh Framework Programme (FP7 grant agreement n° 603029; Project acronym: OTOSTEM)

**Korrespondenzadresse** Dr. Hasan Avci

Universitäts-HNO-Klinik, Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Straße 5, 72076 Tübingen  
[hasan.avci@uni-tuebingen.de](mailto:hasan.avci@uni-tuebingen.de)

## D10999 Die Rolle von Thrombospondin-1 bei Biomaterialintegration von Implantaten aus porösem Polyethylen in vivo

**Autoren** Eckrich J<sup>1</sup>, Maas A<sup>1</sup>, Jurk K<sup>2</sup>, Strieth S<sup>1</sup>, Kumm E<sup>2</sup>, Brieger J<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsmedizin Mainz, HNO Klinik, Mainz; 2 Zentrum für Thrombose und Hämostase der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686871

**Einleitung** Thrombospondin-1 (TSP1) ist ein Matrix-Glykoprotein mit Funktionen bei Angio- und Thrombogenese. In dieser Studie sollte die Rolle von TSP-1 bei der Gewebsintegration von Implantaten aus porösem Polyethylen (PPE) untersucht werden, welche für die Rekonstruktion von Knochen- und Knorpeldefekten im Kopf-Hals-Bereich eingesetzt werden.

**Methoden** Über einen Zeitraum von zehn Tagen wurde die funktionelle Gefäßdichte, die zelluläre Immunantwort sowie die Thrombozyten-Endothelzell-Interaktionen nach Implantation von PPE in transparente Rückenhautkammern bei TSP-1-Knock-out Mäusen (TSP-1<sup>-/-</sup>) [n = 8] und Wildtyp Mäusen [n = 8] vergleichend fluoreszenzmikroskopisch untersucht.

**Ergebnisse** In der Gruppe der TSP-1<sup>-/-</sup> Mäuse zeigte sich eine signifikant reduzierte Gefäßneubildung in das implantierte PPE sowie Hinweise auf eine reduzierte Gefäßdichte im umgebenden Gewebe. Auch die Leukozytenadhärenz und die Thrombozyten-Endothelzell-Interaktionen zeigten Unterschiede in beiden Gruppen.

**Schlussfolgerungen** TSP-1 zeigt einen deutlichen Einfluss auf Neovaskularisation und Integration von PPE Implantaten. Beschichtung mit TSP-1 stellt einen neuen vielversprechenden Ansatz für die Modifikation von Implantatoberflächen für plastisch-rekonstruktive Verfahren dar.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Jonas Eckrich

Universitätsmedizin Mainz, HNO Klinik, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
[jonas.eckrich@unimedizin-mainz.de](mailto:jonas.eckrich@unimedizin-mainz.de)

## D10889 Untersuchungen neuronaler Stammzellen des Colliculus inferior der adulten Ratte im zeitlichen Verlauf

**Autoren** Engert J<sup>1</sup>, Völker J<sup>1</sup>, Bieniussa L<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686872

In den vergangenen Jahren sind neuronale Stammzellen in der Cochlea, dem Nucleus cochlearis und dem Colliculus inferior identifiziert worden. Neuronale Stammzellen sind von besonderem Interesse in Bezug auf ihr therapeutisches Potential, da sie eine Möglichkeit zur Regeneration der neuronalen Strukturen nach einer Schädigung der Hörbahn bieten. Charakterisiert werden neuronale Stammzellen durch ihre Fähigkeit zur Selbsterneuerung und zur Differenzierung in neuronale Vorläuferzellen, Astrozyten, Oligodendrozyten und Neurone.

Ziel dieser Studie war es, neuronale Stammzellen des Colliculus inferior von adulten Tieren zu gewinnen und ihre Charakteristiken mit neuronalen Stammzellen von früh postnatalen Tieren zu vergleichen.

Hierzu wurde ein Protokoll zur Kultivierung neuronaler Stammzellen des Colliculus inferior von Ratten entwickelt. Anschließend wurden die Zellen hinsichtlich ihres Potentials zur Selbsterneuerung und zur Differenzierung mit zell- und molekularbiologischen Methoden untersucht.

Neuronale Stammzellen des Colliculus inferior konnten von früh postnatalen und adulten Ratten gewonnen werden, unterschieden sich aber in ihren Charakteristiken. Adulte Stammzellen zeigten ein reduziertes Potential der Selbst-

erneuerung, differenzierten aber vergleichbar in neuronale Vorläuferzellen und Zellen der neuronalen Zellreihe.

Diese Untersuchungen zeigen, dass neuronale Stammzellen über das ganze Leben im Colliculus inferior persistieren. Die Existenz dieser Zellen kann dazu beitragen die Entwicklung und die Plastizität des Colliculus inferior besser zu verstehen. Darüber hinaus bieten diese Zellen die Möglichkeit Therapieansätze für das auditorische System durch neuronale Regeneration und eine spezifische elektrische Stimulation dieser Zellen zu entwickeln.

**Korrespondenzadresse** cand. med. Jonas Engert

Universitätsklinikum Würzburg HNO-Klinik, Joseph-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg

jonas.engert@outlook.de

## D10911 Wirkung der kombinierten statischen und dynamischen Kultur auf die Matrixsynthese von Knorpelzellen

**Autoren** Goldberg-Bockhorn E<sup>1</sup>, Riepl R<sup>2</sup>, Wenzel U<sup>3</sup>, Sommer F<sup>2</sup>, Wigand M<sup>2</sup>, Döscher J<sup>2</sup>, Körber L<sup>4</sup>, Heßling M<sup>3</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Ulm; 2 HNO Uniklinik Ulm, Ulm; 3 Institut für Medizintechnik und Mechatronik, Hochschule Ulm, Ulm; 4 Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

DOI 10.1055/s-0039-1686873

**Hintergrund** Durch die Neusynthese von Knorpel aus dezellularisiertem porcinem Nasenseptumknorpel (DECM) mittels Tissue engineering könnte zukünftig ein Ersatzmaterial zur Rekonstruktion angeborener und erworbener Knorpeldefekte gefunden werden. Vorangegangene Studien zeigten, dass in einem automatisierten Bioreaktor (BR) das Einwachsen von humanen Septumchondrozyten (hnCh) in die DECM beschleunigt werden kann, wohingegen die statische Kultur eine bessere Zelldifferenzierung und Matrixneusynthese (nMS) lieferte. Die aktuelle Studie untersuchte daher die Auswirkungen der Kombination beider Kulturverfahren auf die Zellmigration und die nMS.

**Methodik** DECM wurden mit hnCh besiedelt und im BR kultiviert. Nach 14 bzw. 28 Tagen wurden die Konstrukte in die statische Kultur überführt und für weitere 14 bzw. 28 Tage kultiviert. Als Kontrollen dienten die reine statische (sC) und dynamische Kultur (dC). Die Zunahme der Zellzahl und das Einwachsen der hnCh wurden histologisch und mittels Quantifluor-Assay untersucht. Immunhistochemie, DMMB-Assay und rtPCR dienten zum Nachweis und zur Quantifizierung der nMS.

**Ergebnis** Wie in den Vorversuchen zeigte sich im BR zunächst ein zügigeres Einwandern der hnCh in die Matrix im Vergleich zur sC. Die Überführung der Konstrukte aus der dC in die sC bewirkte eine Zunahme der nMS knorpel-spezifischer Proteine und eine bessere Differenzierung gegenüber der alleinigen dC. Dieser Effekt zeigte sich besonders deutlich nach 14 Tagen Kultur im BR und anschließender sC.

**Fazit** Durch die Kombination der dC und sC von besiedelter DECM können die positiven Effekte der Einzelkulturen kombiniert werden. Welche Faktoren das unterschiedliche Verhalten der hnCh in den beiden Kulturformen bewirken, soll in weiteren Studien differenzierter untersucht werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Eva Goldberg-Bockhorn  
 Universitäts-HNO-Klinik, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
 eva.goldberg@uniklinik-ulm.de

## D11545 Die Aufarbeitungsmethode des Fettgewebes entscheidet über den Erfolg des zellassistierten Lipotransfers (CAL)

**Autoren** Radeloff K<sup>1</sup>, Teclé NE<sup>2</sup>, Bachmann J<sup>3</sup>, Blunk T<sup>3</sup>, Radeloff A<sup>4</sup>, Hagen R<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Oldenburg; 2 HNO-Universitätsklinik Würzburg, Würzburg; 3 Klinik und Poliklinik für Unfall-

Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Würzburg; 4 HNO-Universitätsklinik Oldenburg, Oldenburg

DOI 10.1055/s-0039-1686878

Das Prinzip des zellassistierten Lipotransfers (CAL), also die Kombination von Fettgewebe mit Fettgewebstammzellen (ASC) soll eine Verbesserung der Volumenlangzeitstabilität von Fettgewebsimplantaten bewirken. In Voruntersuchungen zur Anwendung des CAL für die Stimm lippenaugmentation zeigte sich kein Vorteil des mit ASC angereicherten Fettgewebes. Dies war am ehesten auf die mechanische Zerkleinerung des Gewebes zurückzuführen. In vorliegender Arbeit wurde die Aufarbeitungsweise modifiziert, kleine Fettstückchen-Zellgemische wurden im Kaninchenmodell implantiert und über einen Zeitraum von 3 Monaten untersucht.

Von 12 Kaninchen wurden ASC aus Nackenfett isoliert und in vitro vermehrt. In einem weiteren Schritt wurde erneut Fettgewebe entnommen und in kleine Stückchen zerkleinert. 200 µl dieser kleinen Lipografts wurden subkutan in die Ohrmuschel implantiert und markierte ASC in die Implantate injiziert. Implantierte Lipografts ohne Zellen dienten als Kontrollen. Nach einer, 3 und 12 Wochen wurden die Implantate entnommen. Die Volumina und die Vitalität der Implantate wurden bestimmt und das Gewebe histologisch und immunhistochemisch beurteilt.

Über den Verlauf von 3 Monaten fand sich eine Abnahme der Volumina in allen Gruppen, jedoch zeigten die zellbesiedelten Konstrukte eine höhere Volumenstabilität im Vergleich zu den Kontrollen. Die Konstrukte waren über 3 Monate vital und zeigten eine stabile Gewebestruktur mit intakten Adipozyten.

In vorliegender Arbeit ergab sich durch Aufarbeitung des Fettgewebes in kleine Lipografts ein über den Zeitraum von 3 Monaten vitales und stabiles Fettimplantat. Der Einsatz von derart aufgearbeitetem Fettgewebe in Kombination mit autologen ASC stellt eine mögliche Verbesserung der Volumenlangzeitstabilität der Stimm lippenaugmentation dar.

**Korrespondenzadresse** Dr. Katrin Radeloff

Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Steinweg 13 – 17, 26122 Oldenburg  
 kati@radeloff.de

## D11119 Autologe multipotente Stammzellen aus der humanen olfaktorischen Mukosa zur Behandlung von sensorineuraler Schwerhörigkeit

**Autoren** Sengstock C<sup>1</sup>, Volkenstein S<sup>2</sup>, Rövekamp M<sup>1</sup>, Dazert S<sup>2</sup>, Schildhauer TA<sup>1</sup>, Köller M<sup>1</sup>

**Institut** 1 BG Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum, Bochum; 2 St. Elisabeth-Hospital, Katholisches Krankenhaus, Bochum

DOI 10.1055/s-0039-1686880

Eine Strategie zur Behandlung von sensorineuraler Schwerhörigkeit könnte eine autologe Zelltherapie sein. Dabei stellt die olfaktorische Mukosa (OM) eine attraktive Zellquelle dar. Die neuroregenerativen Eigenschaften olfaktorischer multipotenter Stammzellen (OSC) und olfaktorischer Ensheathing-Zellen wurden erfolgreich in Tiermodellen gezeigt. Bislang gibt es keine standardisierten Methoden zur Zellisolierung und Charakterisierung. In dieser Studie vergleichen wir verschiedene Methoden. Die Zellviabilität wurde in einer autologen Plasma-Clot Matrix als mögliche Trägermatrix zur Zelltransplantation analysiert.

Humane OM Biopsien wurden während Nasensecheidewandkorrekturen entnommen. Um OSC zu isolieren wurden verschiedene Techniken verwendet wie MACS-Microbeads oder differentielle Adhäsion. Zur Charakterisierung wurden Oberflächenmarker wie CD90, CD105, p75NTR und Nestin mittels FACS und CLSM analysiert. Die β-Tubulin Expression wurde mittels CLSM untersucht. Die Zellviabilität innerhalb des Plasma-Clots wurde mittels Calcein-AM/PI Färbung bestimmt.

Wir konnten zeigen, dass OSC isoliert aus der OM vergleichbar zu mesenchymalen Stammzellen aus dem Knochenmark (BM-hMSC) sind. OSC proliferieren schneller und exprimieren typische BM-hMSC Oberflächenmarker wie CD90

und zeigen keine CD45 Expression. Expandierte Zellen sind in der Lage, Neuronen zu bilden und in Neuronen-ähnliche Zellen zu differenzieren, welche  $\beta$ -Tubulin exprimieren. OSC sind in einem 3D-Plasma-Clot vital und fähig innerhalb dieser Matrix zu proliferieren.

Der Einsatz von OSC könnte eine künftige Therapie zur Behandlung von SNHL sein und der Plasma-Clot könnte dabei eine optimale Matrix für Zelltransplantationsstrategien darstellen.

**Finanzielle Förderung** DGVF Forschungsförderung

**Korrespondenzadresse** Jun.-Prof. Dr. rer. Christina Sengstock

BG Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum/Chiru, Bürkle-de-la-Camp 1 Platz 1, 44789 Bochum

christina.sengstock@rub.de

## D11103 Molekulare Charakterisierung von adipogenen Stammzellen aus Lipoaspiraten für die regenerative Kopf-Hals-Chirurgie

**Autoren** [Sharaf K<sup>1</sup>](#), [Kleinsasser A<sup>1</sup>](#), [Gires O<sup>1</sup>](#), [Canis M<sup>1</sup>](#), [Schwenk-Zieger S<sup>1</sup>](#), [Haubner F<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik des Klinikums der Universität München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686881

**Einleitung** Mesenchymale Stammzellen aus Fettgewebe (ASC) werden seit mehreren Jahren erfolgreich in der regenerativen Medizin und zunehmend auch im Kopf-Hals-Bereich eingesetzt. Die Lipoaspiration mit anschließender Zentrifugation soll eine schonende Methode zur Gewinnung von ASC zur autologen Transplantation darstellen. Der Nachweis von ASC, ihrer Differenzierbarkeit und dem molekularen Potential zur Wundheilung ist bislang für diese Methode nicht erbracht.

**Methoden** Für die Untersuchungen wurde Restmaterial von Lipoaspiraten aus dem Bauchfett von 6 Patienten verwendet, welche eine Lipoaspiration im Rahmen einer Stimmlippenaugmentation oder Halsnarbenkorrektur erhielten. Zellen wurden aus Explantkulturen kultiviert und immunhistochemisch und durchflusszytometrisch auf Stammzell-Marker analysiert. Die kultivierten Zellen wurden mit definierten Medien einer chondrogenen, osteogenen und adipogenen Differenzierung unterzogen. Überstände der Explantkulturen wurden mittels ELISA auf TNF, VEGF, SDF-1alpha und TGF-beta3 getestet.

**Ergebnisse** Die kultivierten Zellen wiesen unter anderem eine hohe Expression für CD105, CD73 sowie CD90 und eine fehlende Expression für CD45, CD14 sowie HLA-DR auf. Mit den Spezialmedien ließen sie sich zudem chondrogen, osteogen und adipogen differenzieren. Die Zellen erfüllen damit die ISCT-Kriterien für Stammzellen. Die Überstände waren negativ für TNF und positiv für VEGF, SDF-1alpha und TGF-beta3.

**Schlussfolgerungen** Die Lipoaspirate enthalten adipogene Stammzellen, die sich multi-differenzieren können. Das Zytokin-Profil der Lipoaspirate erscheint nicht pro-inflammatorisch, neo-angiogenetisch und wundheilungsfördernd. Hieraus ergibt sich ein großes Potential der Lipoaspirate für die regenerative Kopf-Hals-Chirurgie.

**Interessenkonflikt** Das Projekt erhielt finanzielle Unterstützung der Firma Spiggle und Theis.

**Finanzielle Förderung** Firma Spiggle und Theis

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Kariem Sharaf

HNO-Klinik des Klinikums der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München

kariem.sharaf@med.uni-muenchen.de

## E11503 Evidence for otic adult stem cells in the human postmortem inner ear

**Autoren** [Avci H<sup>1</sup>](#), [Dos Santos A<sup>1</sup>](#), [Ealy M<sup>2</sup>](#), [Müller A<sup>1</sup>](#), [Bassiouni M<sup>1</sup>](#), [Müller M<sup>1</sup>](#), [Wagner A<sup>3</sup>](#), [Hirt B<sup>3</sup>](#), [Heller S<sup>2</sup>](#), [Löwenheim H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Tübingen; 2 Stanford University,

Stanford, USA; 3 Universität Tübingen Klinische Anatomie, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686884

**Introduction** Lost sensory hair cells of the adult mammalian auditory epithelium are not replaced, resulting in permanent hearing loss. It is generally accepted that the intrinsic regenerative capacity of the organ of Corti is lost during late embryonic development, when these cells undergo terminal mitosis. In the adult utricular sensory epithelium of mice self-renewing and sphere forming cells giving rise to hair cell-like cells in vitro and in vivo were described. Here we investigated the presence of native stem cells residing in the adult human utricle and organ of Corti.

**Methods** From 44 human body donors, vestibular and auditory sensory organs were extracted and dissociated. The cells were cultured and characterized by immunostaining, scanning electron microscopy and gene expression analysis.

**Results** Isolated cells from vestibular and auditory sensory organs obtained from human postmortem body donation could be kept in culture for up to 6 weeks. Viability of the cells significantly increases with short postmortem intervals (<20 hours). The dissociated cells of both inner ear tissues possess the ability to proliferate and to form spheres. The newly generated cells express stem cell and otic progenitor markers like Nestin, Sox2, Pax2 and Pax8. Furthermore, gene expression analyses reveal that the spheres are capable of differentiating towards cells that express supporting cell and early hair cell markers in vitro.

**Conclusion** The potential for self-renewal and sphere formation of postmortem-derived cells indicates the presence of a niche of stem or progenitor cells in the adult human organ of Corti. This may open new avenues for a therapy for the regeneration of hair cells.

**Funding** European Research Council under the European Union's Seventh Framework Programme (FP7 grant agreement n° 603029; Project acronym: OTOSTEM)

**Address for correspondence** Dr. Hasan Avci

Universitäts-HNO-Klinik, Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Straße 5, 72076 Tübingen  
hasan.avci@uni-tuebingen.de

## E10999 The role of thrombospondin-1 in biomaterial integration of porous polyethylene implants in vivo

**Autoren** [Eckrich J<sup>1</sup>](#), [Maas A<sup>1</sup>](#), [Jurk K<sup>2</sup>](#), [Strieth S<sup>1</sup>](#), [Kumm E<sup>2</sup>](#), [Brieger J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsmedizin Mainz, HNO Klinik, Mainz; 2 Zentrum für

Thrombose und Hämostase der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686885

**Introduction** Thrombospondin-1 (TSP1) is a matrix glycoprotein with functions in angiogenesis and thrombogenesis. The aim of this study was to investigate the role of TSP-1 for angiogenesis and host tissue integration of porous polyethylene (PPE) implants used for reconstruction of bone and cartilaginous tissue in craniomaxillofacial surgery.

**Methods** Over a period of ten days, functional vessel density, cellular immune response as well as platelet-endothelial cell interactions were examined by fluorescence microscopy after implantation of PPE into dorsal skinfold chambers in TSP-1 knock-out mice (TSP-1 -/-) [n = 8] and wild-type mice [n = 8].

**Results** In the group of TSP -/- mice a significantly reduced functional vessel density within the implanted PPE was found. Furthermore, the vessel network

in the tissue surrounding the implant also showed signs of an impaired vascular network. Leukocyte adherence and platelet-endothelial cell interactions also showed differences in both groups.

**Conclusions** TSP-1 has been shown to influence neovascularization and integration of PPE implants into host tissue. Therefore, TSP-1 coating represents a new promising approach for pro-angiogenic surface modification of implant surfaces for plastic-reconstructive procedures.

**Address for correspondence** Dr. med. Jonas Eckrich  
Universitätsmedizin Mainz, HNO Klinik, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
jonas.eckrich@unimedizin-mainz.de

## E10889 Evaluation of the neurogenic potential in the rat inferior colliculus from early postnatal days until adulthood

**Authors** Engert J<sup>1</sup>, Völker J<sup>1</sup>, Bieniussa L<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik des Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686886

Neuronal stem cells have been recently identified in the cochlea, the cochlear nucleus and the inferior colliculus. These cells are of special interest, because they might offer the possibility of regenerating the neuronal structures after impairment of the auditory pathway. Neuronal stem cells are characterized by their ability for self-renewal and for differentiating into neuronal progenitor cells, astrocytes, oligodendrocytes and neurons.

The aim of this project is to identify neuronal stem cells of the inferior colliculus of adult rats and to compare the characteristics with early postnatal animals.

Therefore a protocol for cultivating neuronal stem cells of the inferior colliculus of rats was developed. Afterwards the cells were evaluated with regard to their potential of self-renewal and differentiation using cell biological as well as molecular biological methods.

Neuronal stem cells of the inferior colliculus were identified in early postnatal and adult rats, but they differ in their characteristics. Adult stem cells show a reduced potential of self-renewal, but they differentiate comparable into neuronal progenitor cells and cells of the neuronal cell line.

The investigations revealed a lifelong persistence of neuronal stem cells in the rat inferior colliculus. The existence of these cells may contribute to a better understanding of the development and plasticity of the auditory pathway. Furthermore, these cells offer the possibility to develop therapeutic approaches for the auditory system by neuronal regeneration.

**Address for correspondence** cand. med. Jonas Engert  
Universitätsklinikum Würzburg HNO-Klinik, Joseph-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
jonas.engert@outlook.de

## E10911 Effects of a combined static and dynamic cultivation on the matrix synthesis of chondrocytes

**Authors** Goldberg-Bockhorn E<sup>1</sup>, Riepl R<sup>2</sup>, Wenzel U<sup>3</sup>, Sommer F<sup>2</sup>, Wigand M<sup>2</sup>, Döscher J<sup>2</sup>, Körber L<sup>4</sup>, Heßling M<sup>3</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Ulm; 2 HNO Uniklinik Ulm, Ulm; 3 Institut für Medizintechnik und Mechatronik, Hochschule Ulm, Ulm; 4 Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686887

**Background** Newly synthesized cartilage from decellularized porcine nasal septal cartilage (DECM) produced by tissue engineering could serve as an alternative material for the reconstruction of congenital and acquired cartilaginous defects in the future. Former studies showed that the migration of human nasal septal chondrocytes (hnCh) into the DECM can be accelerated in an automated bioreactor (BR), whereas the static culture provides a better cell differentiation and new synthesis of matrix (nMS). The current study investi-

gates the effects of a combination of both culture techniques on the cell migration and the nMS.

**Methods** DECM were seeded with hnCh and cultivated in the BR. The constructs were transferred to the static culture after 14 and 28 days, followed by further cultivation for 14 or 28 days respectively. The sole static culture (sC) and sole dynamic culture (dC) served as control groups. The increase in cell number and the migration of the hnCh were examined histologically and with quantifluor assay. Immunohistochemistry, DMMB assay and rtPCR detected and quantified the nMS.

**Results** Initially, hnCh migrated more efficiently into the matrix in the BR compared to the sC. The transfer of the constructs from the dC to the sC resulted in an increase of nMS and a better differentiation compared to the sC alone. This effect was exceptionally obvious after 14 days inside the BR followed by sC.

**Conclusion** The positive effects of the single cultures of seeded DECM can be fostered by the combination of the dC and sC. Further studies should examine in detail which parameters cause the different behavior of the hnCh in both single culture techniques.

**Address for correspondence** Dr. med. Eva Goldberg-Bockhorn  
Universitäts-HNO-Klinik, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
eva.goldberg@uniklinik-ulm.de

## E11545 The method of processing adipose tissue is essential for the success of cell-assisted lipotransfer (CAL)

**Authors** Radeloff K<sup>1</sup>, Teclé NE<sup>2</sup>, Bachmann J<sup>3</sup>, Blunk T<sup>3</sup>, Radeloff A<sup>4</sup>, Hagen R<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Oldenburg; 2 HNO-Universitätsklinik Würzburg, Würzburg; 3 Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Würzburg; 4 HNO-Universitätsklinik Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686892

Cell-assisted lipotransfer (CAL), which means the enrichment of adipose tissue with adipose-derived stromal cells (ASCs), is suggested to enhance the stability of fat grafts. In former studies to evaluate the use of CAL for injection laryngoplasty no evidence for advantage of CAL regarding the long-term volume stability of the fat grafts was found. This might have been the result of an extensive processing of the injected adipose tissue. Thus, in this study processing of the fat tissue was modified. Small pieces of fat were enriched with cells, implanted and evaluated over 3 months in a rabbit model.

ASCs were isolated from the adipose tissue of the neck of 12 New Zealand White Rabbits and cultivated *in vitro*. After four weeks, adipose tissue was harvested and cut into small pieces. 200 µl of these lipografts were implanted subcutaneously into the rabbits' pinna and enriched with labelled ASCs. Lipografts without cells served as control. After 1, 3 and 12 weeks the implants were harvested. Viability and volume of the implants were determined and the tissue was analyzed using histological and immunohistochemical techniques.

During 3 months after implantation there was a distinct reduction of the fat volume in all groups, while cell-enriched fat implants were more stable than the controls. The fat implants were viable over time course and showed an intact tissue structure with viable adipocytes.

In this study, we found viable and stable implanted adipose tissue, which was processed as small lipografts, over 3 months. Thus, small lipografts, enriched with ASCs may be a suitable autologous injection material with improved long-term volume stability for injection laryngoplasty.

**Address for correspondence** Dr. Katrin Radeloff  
Universitäts-HNO-Klinik Oldenburg, Steinweg 13 – 17, 26122 Oldenburg  
kati@radeloff.de



## E11119 Autologous multipotent stem cells from human olfactory mucosa for treatment of sensory neural hearing loss

**Authors** Sengstock C<sup>1</sup>, Volkenstein S<sup>2</sup>, Rövekamp M<sup>1</sup>, Dazert S<sup>2</sup>, Schildhauer TA<sup>1</sup>, Köller M<sup>1</sup>

**Institute** 1 BG Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum, Bochum; 2 St. Elisabeth-Hospital, Katholisches Krankenhaus, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686894

A promising strategy to treat sensorineural hearing loss could be an autologous cell therapy. Due to the lifelong neurogenesis the olfactory mucosa (OM) might be an attractive cell source. The neuro-regenerative properties of olfactory multipotent stem cells (OSC) and olfactory ensheathing cells have been successfully demonstrated in animal models. Up to now, there are no precise and standard methods for cell isolation and characterization. In this study we compared different methods to isolate and characterize OSC from human OM. The viability of these cells was analyzed in an autologous plasma clot matrix as a possible carrier matrix for cell transplantation.

Human OM biopsies were collected during corrections of the nasal septum. To isolate OSC different techniques were used such as MACS-Microbeads or differential adhesion method. For characterization surface markers such as CD90, CD105, p75NTR and nestin were analyzed by FACS and CLSM. The neuronal differentiation potential ( $\beta$ -tubulin expression) was analyzed by CLSM. Viability within the plasma clot was analyzed by calcein-AM/PI staining. We demonstrated that OSC isolated from OM are closely related to bone marrow human mesenchymal stem cells (BM-hMSC). OSC proliferate faster than BM-hMSC and express typical BM-hMSC surface markers such as CD90 and show a lack of expression of CD45. Expanded cells are able to form neurospheres and differentiate into neuron-like cells expressing  $\beta$ -tubulin. In addition, these cells stay viable within a 3D-plasma clot and are able to proliferate within this matrix.

The utilisation of OSC may be a prospective therapy for the treatment of SNHL and the plasma clot might be a favourable matrix for cell transplantation strategies.

**Funding** DGUV Forschungsförderung

**Address for correspondence** Jun.-Prof. Dr. rer. Christina Sengstock  
BG Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum/Chiru, Bürkle-de-la-Camp 1 Platz 1, 44789 Bochum  
christina.sengstock@rub.de

## E11103 Molecular characterization of lipoaspirate-derived adipose mesenchymal stem cells in wound healing

**Authors** Sharaf K<sup>1</sup>, Kleinsasser A<sup>1</sup>, Gires O<sup>1</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Schwenk-Zieger S<sup>1</sup>, Haubner F<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik des Klinikums der Universität München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686895

**Introduction** Adipose-derived stem/stromal cells (ASCs) are used in regenerative medicine for years, more recently and increasingly in head and neck surgery. Lipoaspiration with centrifugation is supposed to be a mild method for the extraction of ASCs that can be used for autologous transplants to restore tissue defects or induce wound healing. Proof of ASCs, their ability to differentiate, and the molecular potential in wound healing are still not provided for this method.

**Methods** Excessive material from lipoaspirates out of the subcutaneous abdominal fatty tissue of 6 patients, who received autologous injections in the head and neck area. Cells were cultivated in explant cultures and analyzed for molecular stem cell markers using immunohistochemistry and flow cytometry. Cells were cultivated with special medium to differentiate into osteoblasts, adipocytes, and chondrocytes. Supernatants of the explant cultures were tested for TNF, VEGF, SDF-1alpha, and TGF-beta3 using ELISA.

**Results** The cultivated cells had high expression of CD105, CD73, and CD90 and no expression of CD45, CD14, and HLA-DR. They differentiated into osteoblasts, adipocytes, and chondrocytes respectively. The cells fulfilled the ISCT-criteria for mesenchymal stem cells. The supernatants were negative for TNF and positive for VEGF, SDF-1alpha, and TGF-beta3.

**Conclusions** The lipoaspirates contained ASCs, that have potential to multi-differentiate. The cytokine-profile has non-inflammatory, neo-angiogenetic and wound-healing-supporting features. These findings emphasize the great potential of lipoaspirates in regenerative head and neck surgery.

**Conflict of Interest** Das Projekt erhielt finanzielle Unterstützung der Firma Spiggle und Theis.

**Funding** Firma Spiggle und Theis

**Address for correspondence** Dr. med. Kariem Sharaf  
HNO-Klinik des Klinikums der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München  
kariem.sharaf@med.uni-muenchen.de

## E11415 Stem cell and EMT features of HNSCC-lines are reversed by the aldehyde hydrogenase inhibitor Disulfiram (Antabuse®)

**Authors** Yao W<sup>1</sup>, Qian X<sup>2</sup>, Sebastian O<sup>3</sup>, Klinghammer K<sup>3</sup>, Kaufmann AM<sup>4</sup>, Albers AE<sup>2</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Charité CBF, Berlin; 2 Univ. HNO-Klinik, Charité CBF, Berlin; 3 Onkologie, Charité CCC, Berlin; 4 GTI-Labor, Gynäkologie, Charité, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686897

Radio-Chemo resistance leading to disease relapse is one major challenge to improve outcome in squamous cell cancer of the head and neck (HNSCC). Cancer Stem Cells (CSC) are increasingly being implicated in therapy-resistance. We have evaluated Disulfiram (DSF) for its efficacy to inhibit CSCs in HNSCC cell lines and its correlation between CSC-features and drug resistance. Four HNSCC cell lines were used (UM-SCC9, UM-SCC47, UM-SCC11B, UT-SCC33). Cell viability was assessed using MTT and apoptosis assays, ALDH activity was determined by ALDELUOR and FACS-sorting, cell self-renewal by sphere- and colony-formation assay, migration by wound healing.

The ALDH<sup>high</sup> cell population showed resistance to Cisplatin but are sensitive to DSF DSF/Cu2+. DSF and DSF/Cu2+ synergistically enhanced cytotoxicity of Cisplatin in ALDH<sup>high</sup> cells. The levels of three stemness-related nuclear transcription factors (TF), Sox2, Oct3/4 and Nanog, and ALDH expression were higher in SDCs than MDCs. ALDH expression of SDC and mRNA levels of these TF were significantly decreased after DSF and DSF/Cu2+ treatment. Moreover, DSF and DSF/Cu2+ treatment significantly reduced the capacity for colony- and spheroid- formation and migration (covered area after 18h: control: 84.67%, DSF: 42.35%, DSF/Cu2+: 38.21%).

Our data demonstrate that DSF/Cu2+ that blocks ALDH enzymatic function, is able to inhibit CSC- and EMT-properties in HNSCC-lines. Moreover, DSF treatment enhances cytotoxicity synergistically and thereby may allow prospectively a reduction of cisplatin or increased effectivity of current standard chemo-radiation regimen in HNSCC. Inhibited EMT may lead to a reduction of metastasis formation.

**Address for correspondence** Dr. Wenhao Yao  
Univ. HNO-Klinik, Charité CBF, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
wenhao.yao@charite.de

## Poster

## Aerodigestivtrakt

**D10905 Tonsillektomie/Tonsillotomie – elektrochirurgische Behandlungsmethoden**

**Autoren** Davidov G<sup>1</sup>, Sapundzhiev N<sup>2</sup>, Popov H<sup>3</sup>, Genova P<sup>2</sup>, Nikiforova L<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Abteilung für HNO – Heilkunde, Varna, Bulgarien; 2 Abteilung für HNO – Heilkunde, Klinik für Neurochirurgie und HNO-Erkrankungen, Medizinische Universität "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgarien; 3 2Abteilung für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Medizinische Universität "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgarien, Varna, Bulgarien  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685560

**Einleitung** Neben der klassischen Tonsillektomie/Tonsillotomie stehen alternative Methoden, die das Tonsillengewebe mittels verschiedener physikalischer Medien (Hochfrequenz-Strom, Ultraschall) durchgeführt werden können. Alle moderne Operationsverfahren haben das Ziel, die postoperative Komplikationen zu verringern – vor allem die Blutung.

**Material/Methoden** Es wurde eine retrospektive Analyse von 39 mit Tonsilenhypertrophie diagnostizierte Patienten durchgeführt. Eine operative Versorgung erfolgte durch verschiedene Resektionsverfahren (kalte Dissektion, Coblator, Monopolar, Ultracision und D&A Ultrasurg II), wonach das resezierte Gewebe zur pathohistologischen Untersuchung eingeschickt wurde. Die Proben sind mikroskopisch mittels eines Scannink Systems Aperio ScanScope AT2 device (Aperio technologies Vista, CA) untersucht und mit Image Scope V12 (Aperio) analysiert worden.

Die wichtigsten Kriterien waren die Dicke der Blutgefäßkoagulationnekrose, die Tiefe der Resektionsgrenze und die Veränderung des Epithels in den Kryptentiefen. Die Messungen wurden im Abstand von 1 mm entlang der Resektionslinie durchgeführt.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden Proben von 39 Patienten analysiert. Die Ergebnisse waren bei allen Patienten, die mittels moderner chirurgischer Eingriffe operiert worden sind, in Durchschnitt gemessen.

Folgende Kriterien wurden berücksichtigt: Veränderungen in der Tiefe der Resektionsgrenze, Epithelveränderungen in der Tiefe der Krypta und Blutgefäßkoagulationsnekrose. Die relativen Vor- und Nachteile jeder Methode sind nachvollziehbar festgestellt worden.

**Schlussfolgerung** Detaillierte Kenntnisse über die Auswirkungen verschiedener chirurgischer Energiequellen auf histologischer Ebene sind wichtig für die Wahl einer wirksamen und sicheren Tonsillektomie Methode.

**Korrespondenzadresse** Dr Georgi Davidov

Abteilung für HNO – Heilkunde, Klinik für Neurochirurgie und HNO-Erkrankungen, Hristo Smirnenski 1 – Varna, Bulgarien, 9000 Varna, Bulgarien  
 goshpata5@gmail.com

**D11537 Eine seltene Differenzialdiagnose der Dysphagie**

**Autoren** Fest S<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Uniklinikum Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685563

**Einleitung** Schluckstörungen können in allen Lebensdekaden auftreten. Exsikkose, Malnutrition oder aber auch Aspirationspneumonien sind mögliche Folgen einer Dysphagie. Die Ursachen eines gestörten Schluckaktes sind sehr vielfältig: Tumorerkrankungen des oberen Gastrointestinaltraktes, angeborene Fehlbildungen, posttraumatische Ursachen oder aber auch neurodegenerative Erkrankungen.

**Kasuistik** Ein 53-jähriger Mann stellte sich im November 2018 mit seit 4 Wochen progredienten Halsschmerzen vor. Des Weiteren klagte der Patient über Dyspnoe im Liegen sowie eine Belastungsdyspnoe. Außerdem bestand

eine Dysphagie mit Verdacht auf Aspiration. Eine B-Symptomatik wurde verneint. Die Vorstellung erfolgte bei Verdacht auf einen Retropharyngealabszess. Im Spiegelbefund zeigte sich in der Laryngoskopie eine deutliche Vorwölbung der Hypopharynxhinterwand mit Verlegung der Glottisebene. Insgesamt zeigten sich jedoch reizlose Schleimhautverhältnisse. Zur weiteren Diagnostik erfolgten Laboruntersuchungen, eine Computertomografie sowie eine Magnetresonanztomografie des Halses.

**Ergebnis** Im Zusammenschau von Anamnese, den klinischen sowie radiologischen Befunden ergab sich der Verdacht auf eine Prothesenlockerung (C4/5 und C5/6) mit Abszedierung bei Zustand nach Halswirbelsäulenoperation 2011 bei absoluter Spinalkanalstenose. Es erfolgte eine Revisionsoperation zur ventralen Stabilisierung der Wirbelsäule und Materialentfernung.

**Schlussfolgerung** Mit dem vorliegenden Fallbeispiel soll auf eine seltene Differenzialdiagnose der Dysphagie aufmerksam gemacht werden. Neben verschiedenen Tumorerkrankungen des Kopf-Hals-Bereiches oder aber auch neurologischen Krankheitsbildern können auch pathologische Prozesse an der Halswirbelsäule Schluckbeschwerden mit Aspiration sowie Dyspnoe bewirken.

**Korrespondenzadresse** Sandra Fest

Uniklinikum Leipzig, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig  
 fest.sandra@gmail.com

**D11357 Hormon-Pathways bei subglottischen Stenosen**

**Autoren** Fiz I<sup>1</sup>, Rüller K<sup>2</sup>, Fiz F<sup>3</sup>, Kölmel JC<sup>4</sup>, Sittel C<sup>4</sup>  
**Institut** 1 HNO-Klinik, Katharinenhospital, Stuttgart; 2 Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik, Katharinenhospital, Stuttgart; 3 Uni-Klinikum Tübingen, Tübingen; 4 Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik, Katharinenhospital, Stuttgart  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685564

**Hintergrund** Unter subglottischen Stenosen (LS) versteht man die zunehmende Verengung des laryngealen Lumens. Die Ursache kann iatrogen oder idiopathisch sein. Unsere vorherige Studie behandelte die Überexpression von Östrogen-Rezeptor alpha (ER- $\alpha$ ) und Progesteron-Rezeptor (PR) in idiopathischen, subglottischen Stenosen. In dieser Studie untersuchten wir, ob eine solche Überexpression auch in posttraumatischen Stenosen zu finden ist.

**Methoden** 43 iatrogen bedingte LS wurden untersucht (25 weibl., 54  $\pm$  16 Jahre, im Alter zwischen 19 und 85 Jahren). Die Immunreaktion von ER- $\alpha$  und PR wurde aus dem Produkt von Intensität (1 = schwach, 2 = moderat, 3 = stark) und Anteil positiver Zellreaktionen (1 – 4, for < 10/10 – 50/50 – 80/ > 80%) gerechnet. Dieser Score wurde für in der Stenose (ST) und um die Stenose (PT) berechnet. Die Gruppe wurde basierend auf dem medianen Alter (57) in zwei Untergruppen unterteilt.

**Ergebnisse** Die mittlere ST Expression von ER- $\alpha$  war  $7.4 \pm 4.8$ , die PT Expression war signifikant niedriger ( $2.6 \pm 1.9$ ,  $p < 0.05$ ). Die PR Expression war ebenfalls höher in ST als in PT ( $6 \pm 4.2$  Vs.  $1.8 \pm 1$ ,  $p < 0.05$ ). Zudem wurde der ER- $\alpha$  Score mit dem von PR in der ST korreliert ( $R = 0.95$ ,  $p < 0.001$ ) ebenso in der PT ( $R = 0.68$ ,  $p < 0.05$ ). Jüngere Patienten hatten stärkere ER- $\alpha$  und PR Expression in der ST verglichen mit den älteren Patienten ( $p < 0.05$ ).

Zudem fand sich bei weiblichen Patienten im Vergleich zu männlichen eine signifikant höhere Expression von ER- $\alpha$  und PR in ST ( $p < 0.05$ ).

**Diskussion** Hormone-regulation scheint eine relevante Rolle bei der Pathogenese der LS's zu spielen. Dies könnte zukünftig eine gezielte Therapie, besonders bei jungen Frauen erlauben, da vor allem diese eine starke Überexpression von den untersuchten Hormonrezeptoren zeigen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. (Univ. Belg Ivana Fiz  
 HNO-Klinik, Katharinenhospital, Kriegsbergstr. 60, 70174 Stuttgart  
 ivana.fiz.orl@gmail.com

## D11056 Besonderheiten bei der Ultraschalldiagnostik der medianen Halszyste

**Autoren** Imriskova E<sup>1</sup>, Jecker P<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Bad Salzungen, Bad Salzungen; 2 HNO Klinik Bad Salzungen, Bad Salzungen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685568

**Einleitung** Die Sonografie medianer Halszysten ist in der Regel unproblematisch. Beweisend ist der Kontakt zum Zungenbein. Es gibt aber Besonderheiten, die sich sonografisch erkennen lassen und die für die Operationsplanung essentiell sind. Dies sind Wachstum jenseits des Zungenbeins und die Erkennung von Schilddrüsengewebe in der Zyste.

**Methodik** Die sonografischen Befunde von 41 Patienten mit einer medianen Halszyste (Beobachtungszeitraum 1/2012 bis 6/2018), wurden mit den intraoperativen Befunden und der Histologie verglichen.

**Ergebnisse** Von den 41 Patienten wurden 37 operiert. Bei 35/41 Patienten (85%) lag die Zyste allein distal des Zungenbeins. Bei 5/41 Patienten waren Zystenanteile proximal des Zungenbeins zu erkennen (12%), bei einer Patientin lag ein kombinierter Befund (distal/proximal) vor. In den Zysten, die distal gelegen waren, wurde in 18 Fällen Schilddrüsengewebe histologisch gesichert. In einem Fall handelte es sich dabei um ein papilläres Schilddrüsenkarzinom. In den proximal des Zungenbeins gelegenen Befunden konnte bei einer Patientin Schilddrüsengewebe histologisch diagnostiziert sowie vorher sonographisch erkannt werden. Im Falle einer Zungengrundstruma wurde aufgrund des Alters der Patientin auf eine histologische Sicherung verzichtet.

**Schlussfolgerung** Teile der medianen Halszyste, die proximal des Zungenbeins liegen, können präoperativ sonografisch erkannt werden, wenn der Zungengrund korrekt untersucht wird. Dieser Befund ist entscheidend für die operative Planung. Schilddrüsengewebe wurde immer präoperativ erkannt, wenn ein Großteil der Zyste solide erschien. Dabei muss der Untersucher die schilddrüsen-spezifischen Malignitätskriterien kennen, um frühzeitig eine adäquate Therapie im Falle eines Karzinomverdachts zu veranlassen.

**Korrespondenzadresse** MUDr Eva Imriskova

HNO-Klinik Bad Salzungen, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzungen  
imriskova.eva@gmail.com

## D11452 Unfall mit einem „Caustic Cocktail“ beim Tauchen mit einem Kreislauffauchergerät

**Autoren** Männle D<sup>1</sup>, Scherl C<sup>1</sup>, Wenzel A<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1685573

Ein 61-jähriger Mann stellte sich mit Dyspnoe, Odynophagie und enoralen Schmerzen vor, nachdem er beim Tauchen mit einem Kreislauffauchergerät auf 21 m Tiefe ein Inhalations- und Ingestionstrauma erlitten hatte. Kondenswasserrückstände durch mangelhafte Wartung des Gerätes bildeten im Kontakt mit dem Atemkalk eine starke Natronlauge, die in Taucherkreisen als „Caustic Cocktail“ bekannt ist.

Nachdem eine Dekompressionserkrankung ausgeschlossen wurde, stand die Behandlung der Laugenverätzung im Vordergrund. In der notfallmäßig durchgeführten Gastroösophagoskopie zeigten sich oberflächliche Schleimhautverätzungen. Spiegelbefundlich war die Glottis weit und fibrinbelegt. Es entwickelte sich eine Pneumonie mit respiratorischer Insuffizienz, die sich rasch unter Antibiose und Spasmolytikagabe besserte. Nach 8 Tagen erfolgte die Entlassung. Drei Wochen später war der Patient bis auf eine leichte Heiserkeit durch persistierende laryngeale Restbeläge beschwerdefrei.

Bei Tauchunfällen mit Kreislaufgeräten sollte neben der Abklärung einer Dekompressionskrankheit parallel eine Abklärung von Verätzungen durch gefährliche Laugenbildung erfolgen. Hierbei kann es zu pulmonalen Einschränkungen kommen, die im Alltag unbemerkt bleiben. Deshalb sollte die Fortführung des Tauchsports erst nach einer tauchmedizinischen Untersuchung frühestens nach drei Monaten erfolgen.

**Korrespondenzadresse** David Männle

Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsmedizin Mannheim GmbH, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim

david.maenne@umm.de

## D11278 Dysphonie: Differentialdiagnose Amyloidose

**Autoren** Nastev A<sup>1</sup>, Birk R<sup>1</sup>, Stuck BA<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Marburg, HNO-Klinik, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685576

**Einleitung** Die Dysphonie ist eine häufige Ursache für eine HNO-ärztliche Konsultation. Differentialdiagnostisch kommen organische Ursachen wie Überlastung, Entzündung oder Tumoren der Stimmlippen oder funktionelle Störungen in Betracht. Die isolierte Amyloidose des Kehlkopfes und der Luftröhre ist eine seltene organische Ursache der Dysphonie.

**Fallbericht** Eine 66-jährige Patientin begibt sich mit seit 30 Jahren progredienter Dysphonie und intermittierender Aphonie zunächst in phoniatrische Behandlung. Initial besteht der Verdacht auf eine chronische Laryngitis, welche sich unter konservativer Therapie jedoch nicht bessert. In der weiteren HNO-ärztlichen Abklärung mittels Mikrolaryngoskopie zeigt sich lediglich eine Vorwölbung der Tracheahinterwand, welche biopsiert wird. In der histologischen Aufarbeitung wird eine AL-Amyloidose vom Typ Kappa-LK diagnostiziert. Eine systemische Amyloidose wurde durch Fettgewebsaspiration durch eine Referenzklinik ausgeschlossen.

**Ergebnisse/Schlussfolgerungen** Die Möglichkeit einer lokalen AL-Amyloidose sollte bei einer unklaren Dysphonie erwogen werden. Die Ursache ist nicht geklärt. Da die Produktion der fehlerhaften Immunglobulin-Leichtketten durch lokale Plasmazellen erfolgt, können rezidivierende und chronische Infekte mitursächlich sein und zu einer Progredienz führen. Die systemische AL-Amyloidose und assoziierte Erkrankungen wie die monoklonale Gammopathie unklarer Signifikanz und das multiple Myelom müssen ausgeschlossen werden. Therapeutisch kann, neben der frühzeitigen und konsequenten Therapie von Atemwegsinfekten, eine CO<sub>2</sub>-Laserresektion bei symptomatischen Stenosen zu einer Beschwerdebesserung führen. Die Wirkung von Kortison ist umstritten, da es keine direkte Wirkung auf Amyloidplaques hat.

**Korrespondenzadresse** Alexander Nastev

Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
alex@nastev.de

## D11321 Knopfzelleningestion bei einem 3-jährigen Jungen

**Autoren** Sapper K<sup>1</sup>, Sesterhenn AM<sup>1</sup>, Diogo I<sup>1</sup>

**Institut** 1 Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685578

Knopfzellen machen nur einen kleinen Prozentsatz der ingestierten Fremdkörper aus, können aber gleichwohl zu schweren Schleimhautschäden führen. Wir berichten über einen 3-jährigen Jungen, welcher unbeobachtet einen Fremdkörper ingestiert hatte und sich mit einer Schluckunfähigkeit, einmaligem Erbrechen und einer ausgeprägten Sialorrhoe in unserer Klinik vorstellte. In der Spiegeluntersuchung zeigte sich ein Speichelsee sowohl im Bereich der Vallecula als auch im Bereich des Sinus piriformis beidseits. In der durchgeführten Ösophagoskopie zeigte sich eine 2 cm durchmessende Knopfzelle, welche vollständig extrahiert werden konnte. Im Bereich der Ösophagusschleimhaut zeigte sich eine 4–5 cm lange, semizirkumferentielle Verätzung. Es erfolgten Spülungen des Ösophagus sowie des Magens mit Ringer-Lösung sowie die Einlage einer 12 Ch nasogastralen Ernährungssonde, welche am 7. postinterventionellen Tag entfernt werden konnte. 5-Wochen postinterventionell erfolgte eine Kontrollendoskopie, in der sich weder Schleimhautulzera noch Stenosen zeigten. Insgesamt vergingen 4 Stunden zwischen Trauma und Endbehandlung.

Im Rahmen der Knopfzelleneingestion können innerhalb weniger Stunden gravierende Schleimhautschäden mit u.U. tödlich verlaufenden Krankheitsbildern auftreten, so dass eine schnellstmögliche endoskopische Versorgung anzustreben ist.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Isabell Diogo

Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Gotenstraße 1, 42653 Solingen  
diogoi@staff.uni-marburg.de

## D11228 Anatomische Klassifikation der adulten supraglottischen Obstruktion (SGO) – ist die Anatomie des oberen Atemwegs eine Determinante unserer Lebenserwartung?

**Autoren** [Schedler MGJ<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Germanamerican-Hospital, Ramstein

**DOI** 10.1055/s-0039-1685579

Im Kopf-Halsbereich sind verschiedene chirurgische Disziplinen tätig, aber es ist sicher die HNO/Kopf- u. Halschirurgie die darauf spezialisiert ist Störungen im Bereich der oberen Atem- und Speisewege zu diagnostizieren und zu therapieren. Der HNO-Arzt trägt als "Torwächter" der oberen Aerodigestivtraktes hohe Verantwortung für Patienten mit Atmungs- und Schluckstörungen. Leider ist es bereits lange her, seit anatomische Studien der Halsorgane ein wichtiges Forschungsobjekt der wissenschaftlichen HNO-Heilkunde waren. Seit 2010 haben wir regelmäßig über die supraglottische Obstruktion (SGO), ihre Pathophysiologie u. die dazu gehörende Atemwegsphysik berichtet. Wir konnten nachweisen, dass die adulte Form der SGO eine wichtige Determinante bei der Entstehung von SBAS und deren Folgeerkrankungen darstellt und in vielen Fällen gut behandelbar ist. Basis unserer Untersuchungen war eine neue Klassifikation der Larynxformen in A (quadratisches Verhältnis von Höhe zu Breite), B (breiter als hoch), C (höher als breit) und eine pathophysiologisch begründete Einteilung der Obstruktionslevel in die Level 0–5, darin die supraglottischen Obstruktionslevel 1–3. Auf Basis dieser Klassifikation konnte eine bisher eher vernachlässigte chirurgische Therapie der SGO, meist bei NCPAP-intoleranten Patienten, etabliert werden. Seit 3 Jahren untersuchen wir gezielt betagte Patienten >80 Jahren ohne SBAS laryngologisch und stellen ein deutliches Überwiegen des Larynx Typ A fest. Allerdings sind dies erste Befunde an einer limitierten Zahl von Pat. und daher noch nicht gesichert. Interessierten Kollegen und Wissenschaftlern stehen unsere Daten und Videodokumentationen zur Verfügung.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Michael G J Schedler  
Germanamerican-Hospital, Ginsterweg 3, 66877 Ramstein  
dr.schedler@t-online.de

## D10862 Der Quantum Blue® (Bühlmann Laboratories AG) Schnelltest erkennt erhöhte Calprotectin-Werte im Speichel und Serum von Patienten mit Peritonsillar-Abszess

**Autoren** [Stahl LS<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#), [Vogl T<sup>2</sup>](#), [Spiekermann C<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik für HNO, Universitätsklinikum Münster, Münster; 2 Institut für Immunologie, Universitätsklinikum Münster, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1685582

**Einleitung** Erhöhte S100A8/A9 (Calprotectin) Werte lassen sich bei peritonsillären Erkrankungen wie dem Peritonsillarabszess (PTA) als Biomarker nutzen. Im Rahmen einer Pilotstudie wurde untersucht, ob der Quantum Blue® (Bühlmann Laboratories AG) Schnelltest als objektives Point-of-Care-Instrument zur Identifikation erhöhter Calprotectinwerte geeignet ist.

**Methoden** Die Calprotectin-Werte von Patienten mit PTA wurden mit denen der gesunden Kontrollen verglichen. Dazu wurden vor einer Intervention jeweils Serum und Speichelproben genommen und die Calprotectin-Werte in den Proben mittels Quantum Blue® Schnelltest analysiert.

**Ergebnisse** Die Auswertung inkludierte 36 Patienten mit PTA (20 männlich, 16 weiblich, mittleres Alter: 33, 10–83) und 15 gesunde Kontrollen (6 männlich, 9 weiblich, mittleres Alter: 30, 26–59). Es zeigten sich bei den PTA-Patienten signifikant erhöhte Calprotectin-Werte im Serum gegenüber den Kontrollprobanden (PTA 5745 ± 827 ng/ml (mean ± SEM) vs. Kontrolle (780 ± 103 ng/ml, p < 0.001)). Des Weiteren konnten auch im Speichel signifikant erhöhte Werte (PTA 25824 ± 5942 ng/ml vs. Kontrolle 3385 ± 1136 ng/ml, p = 0.002) nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerungen** Die Anwendung des Quantum Blue® Schnelltests erlaubt die Identifizierung signifikant erhöhter Calprotectin-Werte in Serum und Speichel bei Patienten mit PTA, womit sich der Schnelltest als adäquates Point-of-care-Instrument zur Diagnostik eines PTA qualifiziert. Weitere Studien werden zukünftig klären, ob sich der Schnelltest zur Diagnosesicherung eines vorliegenden PTA eignet und somit die frühzeitige Wahl der angebrachten Therapiestrategie günstig beeinflussen kann.

**Finanzielle Förderung** Bühlmann Laboratories AG, Switzerland

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christoph Spiekermann  
Klinik für HNO, Universitätsklinikum Münster, Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
l\_stah06@uni-muenster.de

## D11350 Postkoitale Hypoglossus- und Stimmlippenparese nach Einnahme eines Sildenafil-Generikums

**Autoren** [Vater J<sup>1</sup>](#), [Kleinknecht KR<sup>2</sup>](#), [Coordes A<sup>3</sup>](#), [Olze H<sup>3</sup>](#), [Arens P<sup>3</sup>](#), [Uecker FC<sup>3</sup>](#), [Finke C<sup>2</sup>](#), [Thieme N<sup>4</sup>](#), [Siebert E<sup>5</sup>](#)

**Institut** 1 Charité Berlin, Berlin; 2 Klinik für Neurologie, Charité, Berlin;

3 Klinik für HNO, Charité, Berlin; 4 Klinik für Radiologie, Charité, Berlin;

5 Klinik für Radiologie, Charité, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685584

**Einleitung** Die Ursachen für Hypoglossus- und Stimmlippenparesen können peripheren und zentralen Ursprungs sein und bedürfen daher einer interdisziplinären ärztlichen Beurteilung.

Fall: Ein 50-jähriger Patient stellte sich mit subjektivem Gefühl der Zungenschwellung, Dyspnoe und Dysphonie in der Rettungsstelle vor. Vor 5 Tagen hatte er ein Sildenafil-Generikum eingenommen, an dem Abend hatte er postkoital leichte Kopfschmerzen verspürt, welche am nächsten Morgen zunehmend und vornehmlich nuchal lokalisiert waren. Am nächsten Tag erstmals das Gefühl der Zungenschwellung und undeutlichen Sprache. Klinisch zeigten sich eine Hypoglossus- sowie Stimmlippenparese rechts, ein Horner Syndrom bestand nicht. Ein CT Kopf/Hals und eine CT-Angiografie blieben zunächst ohne pathologisches Korrelat. Ein nachgeschaltetes MRT Kopf/Hals führte in Zusammenschau mit allen anderen Befunden zur Diagnose: Dissektion der A. carotis interna rechts subbasal ohne relevante Stenose.

**Diskussion** Die sehr seltene Dissektion der A. carotis interna muss als Ursache bei isolierten Hirnnervenausfällen differentialdiagnostisch immer mit in Betracht gezogen werden, da hier die umgehende Einleitung einer antikoagulatorischen Therapie vor thromboembolischen Komplikationen vorbeugen kann. Das verzögerte Auftreten einer isolierten Hypoglossusparese nach einem länger zurückliegenden Kopfschmerzereignis scheint pathophysiologisch durch die Ausdehnung eines subadventitiellen Wandhämatoms nach stattgefundener Dissektion der A. carotis interna und damit verbundenener Druckläsion des N. hypoglossus erklärbar. Die Stimmlippenparese lässt sich auf die Lokalisation der Dissektion im kurzen benachbarten anatomischen Verlauf des N. vagus und des N. hypoglossus lateral der A. carotis interna zurückführen.

**Korrespondenzadresse** Jana Vater  
Klinik für HNO, Charité Berlin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
jana.vater@charite.de

## D11494 Trachealabriss nach Verkehrsunfall in suizidaler Absicht

Autoren Zioga E<sup>1</sup>, Beutner D<sup>1</sup>, Bräuer A<sup>2</sup>, Meyer A<sup>1</sup>

Institut 1 Uni-HNO-Klinik Göttingen, Göttingen; 2 Klinik f. Anaesthesiologie Universität Göttingen, Göttingen

DOI 10.1055/s-0039-1685585

**Einleitung** Traumatische Trachealabriss sind selten und mit einer hohen Letalität assoziiert. Das Airway-Management am Unfallort und in der Klinik stellt eine Herausforderung dar. Gelingt die Stabilisierung des Patienten, ist eine adequate operative Versorgung für ein positives Outcome entscheidend.

**Methode** Wir demonstrieren den Fall eines 53-jährigen Patienten, der nach einem Verkehrsunfall in suizidaler Absicht in unserer Klinik behandelt wurde. Der wache und spontanatmende Patient wies ein ausgeprägtes Emphysem und Dysphonie auf. Im Polytrauma-CT zeigte sich der Verdacht auf einen vollständigen Trachealabriss knapp unterhalb der Ringknorpel Ebene.

**Ergebnisse** Es erfolgte die fiberoptische Wach-Intubation in Tracheotomiebereitschaft im OP. In der operativen Exploration bestätigte sich der Trachealabriss mit klinisch vermuteter beidseitiger Läsion des N. laryngeus recurrens. Wir führten eine operative Rekonstruktion der Trachea im Sinne einer End-zu-End-Anastomose durch. Ferner erfolgte die temporäre tiefe Tracheotomie. Nach regelrechtem Verlauf ist vier Wochen nach OP die Trachea ohne Stenose verheilt. Das Tracheostoma konnte trotz persistierender beidseitiger Recurrensparese bei guter Atmung dekanüliert werden.

**Schlussfolgerungen** Die Prognose der Patienten mit trachealen Verletzungen ist verbunden mit der frühzeitigen Diagnosestellung und einem interdisziplinären Schockraum-Management. Die operative Versorgung erfolgt je nach Ausmaß der Trachealäsion und benötigt die Zusammenarbeit eines interdisziplinären Teams.

**Korrespondenzadresse** Eleni Zioga

Uni-HNO-Klinik Göttingen, Robert Koch Straße 40, 37075 Göttingen  
ziogaelena1991@gmail.com

---

### Aerodigestive tract

---

## E10822 A rare case of giant hemangioma of the tongue

Autoren Boia ER<sup>1</sup>, Poenaru M<sup>2</sup>, Marin AH<sup>2</sup>, Doros C<sup>2</sup>, Balica NC<sup>2</sup>, Boia S<sup>2</sup>

Institute 1 Spitalul Clinic Municipal Timisoara, Timisoara, Romania;

2 Universitatea de Medicina "Victor Babes" Timisoara, Timisoara, Romania

DOI 10.1055/s-0039-1685587

Hemangiomas are a benign vascular proliferation, 50% of which are located in the head and neck areas such as: lips, tongue, palate and oral mucosa. Usually present at birth, hemangiomas rarely affect adults. In this paper we present a rare case of a giant tongue hemangioma affecting a 73 year old male. Different treatment modalities such as: radiotherapy, cryotherapy, laser therapy, medical treatment, injection of sclerosing agents and even the embolization of the lingual artery were discussed. Due to its size, speaking, eating and breathing implications, surgery was selected as the proper intervention type. At six months follow up the patient is sign and symptom free.

**Funding** University of Medicine and Pharmacy "Victor Babes" Timisoara

**Address for correspondence** Doctor Eugen Radu Boia

Spitalul Clinic Municipal Timisoara, Bld. Mihai Viteazul nr.44 ap.6, Timisoara Romania, 300222 Timisoara, Romania  
eugen\_boia@yahoo.com

## E11537 A rare differential diagnosis of dysphagia

Authors Fest S<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>

Institute 1 Uniklinikum Leipzig, Leipzig

DOI 10.1055/s-0039-1685592

**Introduction** Dysphagia can occur in all life decades. Exsiccosis, malnutrition or even aspiration pneumonia are possible consequences of dysphagia. The reasons of a disturbed swallowing act are very diverse: tumors of the upper gastrointestinal tract, congenital malformations, posttraumatic causes or even neurodegenerative diseases.

**Case-report** A 53-year-old man was presenting in November 2018 with 4 weeks of progressive sore throat. Furthermore, the patient complained of dyspnoea while lying down as well as exertional dyspnea. The patient also described dysphagia with suspected aspiration. B symptoms were negated. The presentation in our department was made on suspicion of a retropharyngeal abscess.

The laryngoscopy showed a protrusion of the hypopharyngeal posterior wall with a shift in the glottic area. Overall oropharyngeal and hypopharyngeal mucosa was normal. For further diagnostics, there were laboratory tests, a CT scan and a MRI scan of the head and neck.

**Results** In summary of the medical history, the clinical and radiological results, there was a suspicion of prosthetic loosening (C4/5 and C5/6) with abscess formation after cervical spine surgery in 2011 because of absolute spinal stenosis. There was a revision surgery for ventral stabilization of the spine and material removal.

**Conclusion** This case-presentation should draw attention to a rare differential diagnosis of dysphagia. In addition to various tumors of the head and neck area or even neurological conditions, pathological processes in the cervical spine can cause swallowing difficulties with aspiration and dyspnea

**Address for correspondence** Sandra Fest

Uniklinikum Leipzig, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig  
fest.sandra@gmail.com

## E11357 Hormone pathways in subglottic laryngeal stenosis

Authors Fiz I<sup>1</sup>, Rüller K<sup>2</sup>, Fiz F<sup>3</sup>, Kölmel JC<sup>4</sup>, Sittel C<sup>4</sup>

Institute 1 HNO-Klinik, Katharinenhospital, Stuttgart; 2 Hals-, Nasen-, Ohren- Klinik, Katharinenhospital, Stuttgart; 3 Uni-Klinikum Tübingen, Tübingen; 4 Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik, Katharinenhospital, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0039-1685593

**Background** Subglottic laryngeal stenosis (LS) is a progressive narrowing of the laryngeal lumen, either iatrogenic or with no apparent causes. Our previous study on the idiopathic subtype highlighted a possible hormonal mechanism, with over-expression of estrogen receptors alpha (ER- $\alpha$ ) and progesterone receptor (PR). In this study, we tested whether such overexpression takes place in post-trauma LS as well.

**Methods** 43 specimens of iatrogenic LS were analyzed (25 females, age 54  $\pm$  16 years, range 19 – 85). Immunoreactivity of ER- $\alpha$  and PR was calculated as the product of intensity (1 = weak, 2 = moderate, 3 = strong) and positive cell percentage (1 – 4, for < 10/10 – 50/50 – 80/> 80%). This score was calculated on the stenotic (ST) and peri-stenotic (PT) tissues. The population was further separated in two subgroups, based on age median.

**Results** Mean ST expression of ER- $\alpha$  was 7.4  $\pm$  4.8, PT expression was significantly lower (2.6  $\pm$  1.9, p < 0.05). ST Expression of PR was also higher than in the PT area (6  $\pm$  4.2 Vs. 1.8  $\pm$  1, p < 0.05). Moreover, ER- $\alpha$  Score was correlated to the one of PR, in ST (R = 0.95, p < 0.001) as well as in the PT (R = 0.68, p < 0.05). Younger patients had a stronger ER- $\alpha$  expression in the ST when compared to the older group (p < 0.05); similarly, expression of PR (both in ST and PT) was stronger in the younger group (p < 0.05).

Finally, expressions of ER-Alpha and PR in ST were significantly higher in female than in male subjects (p < 0.05).

**Conclusions** Hormone regulation appear to play a relevant role in the LS's pathogenesis. This could allow a targeted therapy, especially in young women, which present the most marked overexpression of hormone receptors.

**Address for correspondence** Dr. med. (Univ. Belg Ivana Fiz HNO-Klinik, Katharinenhospital, Kriegsbergstr. 60, 70174 Stuttgart ivana.fiz.orl@gmail.com

## E11056 Special aspects in the sonography of thyroglossal cysts

**Authors** Imriskova E<sup>1</sup>, Jecker P<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Bad Salzungen, Bad Salzungen; 2 HNO Klinik Bad Salzungen, Bad Salzungen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685597

**Introduction** Sonography of thyroglossal cysts is not that difficult. If a contact to the hyoid can be seen, the diagnosis is easy. But there are special features which should be considered for a correct surgical planning. These are the detection of parts of the cyst within the tongue base as well as the detection of thyroid tissue within the cyst.

**Methods** The sonographic findings of 41 patients suffering from a thyroglossal cyst who contacted our department (1/2012 – 6/2018) was compared with the intraoperative finding and the histological result.

**Results** In all 37 of the 41 patients underwent surgery. In 35/41 patients (85%) the cyst was located only distally to the hyoid. In 5/41 patients (12%), the cyst was located only within the tongue base and in one patient a combined process was seen. In 18 cases, were the cyst was found distally of the hyoid, thyroid tissue was seen histologically. One of these patients even suffered from papillary thyroid cancer. Among the patients with parts of the cyst within the tongue base, one had thyroid tissue within the cyst which was seen sonographically as well as histologically. In one patient with goitre of the tongue base, surgery was not performed because of the patients age.

**Conclusion** Parts of the thyroglossal cyst located within the tongue base can easily be detected preoperatively by sonography, if this area is examined correctly. Thereby the detection of tissue within the tongue base is essential for correct surgical planning. Thyroid tissue can be identified sonographically, if major parts of the cyst are solid. The results also show that the sonographer should be familiar with criteria of thyroid malignancy, to initialize the correct therapy as early as possible in case of cancer.

**Address for correspondence** MUDr Eva Imriskova HNO-Klinik Bad Salzungen, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzungen imriskova.eva@gmail.com

## E11452 Accident involving a “caustic cocktail” while diving with a closed-circuit rebreather

**Authors** Männle D<sup>1</sup>, Scherl C<sup>1</sup>, Wenzel A<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinik Mannheim, Mannheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1685602

A 61 year old male presented himself with dyspnea, odynophagia and intraoral pain after suffering from an ingestion and inhalation traumata while diving with a closed-circuit rebreather at a depth of 21 m. Because of improper maintenance, residual condensation came in contact with the soda lime and formed a strong caustic soda, known to divers as “caustic cocktail”.

The treatment of the caustic alkali burns was the primary therapeutic target, after a decompression sickness was ruled out. Gastroesophagoscopy showed superficial mucosal burns, laryngoscopy revealed a non-reduced glottic space, but the vocal cords were fibrin loaded. In the progress, the patient developed a pneumonia with respiratory insufficiency, which improved rapidly under intravenous antibiotics and antispasmodics. The patient was discharged after eight days. Three weeks later he was symptom-free, except for a hoarseness caused by residual laryngeal coatings.

In diving accidents with rebreather devices, in addition to the clarification of a decompression sickness should be carried out in parallel a clarification of

caustic burns by dangerous leaching. This can lead to pulmonary restrictions that go unnoticed in everyday life. Therefore, the continuation of the diving sport should take place after a diving medical examination at the earliest after three months.

**Address for correspondence** David Männle Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsmedizin Mannheim GmbH, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim david.maennle@umm.de

## E10875 Coagulopathy-induced lingual abscess

**Authors** Minkov T<sup>1</sup>, Filipova-Kamisheva F<sup>2</sup>, Diba M<sup>2</sup>, Pazardzhikliev D<sup>2</sup>, Doykov I<sup>2</sup>

**Institute** 1 "KASPELA"University Hospital, Plovdiv, Bulgaria; 2 Kaspela University Hospital, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1685604

**Introduction** Lingual abscesses are extremely rare in the antibiotic era and because of the physiological and immunological characteristics of the tongue. Essential thrombocythemia is a chronic myeloproliferative disorder characterized by thrombocytosis, megakaryocytic hyperplasia and thrombohemorrhagic complications. Acenocoumarol is used as an anticoagulant. Hydroxyurea is a drug used to treat myeloproliferative diseases.

**Methods** Our team present a clinical case of a tongue abscess in a 80-years-old lady with essential thrombocythemia and FA on an anticoagulant and cytotoxic therapy. The patient presents in the ER with pain in the oral cavity and odynophagia. She mentioned about a swelling in the oral cavity and dentures not fitting properly. On examination dysphagia and dysarthria were encountered. The oral tongue was immobile and there was a blood-stained discharge with an unknown source. On MRI study there was an increased T2 signal intensity on the left side of the tongue and its root.

**Results** Her present coagulation status was severely impaired and it was a contraindication both for a puncture and aspiration and a surgical incision. An intravenous therapy with antibiotics and corticosteroids was initiated. In a few days a purulent discharge appeared from a spontaneously formed fistula of the tongue's abscess. The overall condition of the patient got better.

**Conclusion** We speculate that this complicated case had the following sequence: 1. Spontaneous hemorrhage in the tongue. 2. Subsequent abscess formation. 3. Spontaneous fistula formation with drainage which led to a self-healing of the process.

**Conclusion** We assume that the coagulation status of the patient was a contraindication for the diagnosis as well as the surgical treatment of the process.

**Address for correspondence** Dr Taniel Minkov

"KASPELA"University Hospital, 50, Bratia Turnevi str., 4003 Plovdiv, Bulgaria taniel07@gmail.com

## E11045 Transoral approach of Tongue base schwannoma

**Authors** Moussa MAE<sup>1</sup>, Ahmed ME<sup>1</sup>, Hamed MA<sup>1</sup>, Ahmed ARH<sup>2</sup>

**Institute** 1 Dept. of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Sohag University, Sohag, Egypt; 2 Department of Pathology, Sohag University, Sohag, Egypt

**DOI** 10.1055/s-0039-1685605

**Introduction** Head and neck schwannomas represent 25% of extracranial schwannomas. However, intraoral locations are very rare (only 1%). Schwannomas of the tongue base have been sporadically reported. The exceedingly paucity of literature reports in this location made them usually skipped out when evaluating a tongue base mass. We reported a rare case of tongue base schwannoma, discussed its management and reviewed the literature about similar cases.

**Methods** A comprehensive review in English language of tongue base schwannomas was done from 1972 to 2018 with extraction of the related articles and descriptive analysis of the collected data. Also, we presented a

new case of 20-year-old girl that presented with a slowly enlarging mass of the tongue over 11 years duration. CT and MRI revealed a large well-defined tongue base mass. Biopsy revealed schwannoma. Transoral complete resection with safety margins was done.

**Results** Forty-three cases have been reported in literature with slight female predominance. Transoral approach was the commonest approach (76.7%) with the maximal diameter of schwannoma removed transoral was 7.9 cm.

**Conclusions** Despite their rarity, tongue base schwannomas should be included whenever a benign swelling is suspected. Transoral approach is still the standard approach with the least morbidities and best functional outcomes.

**Address for correspondence** M.Sc M.D Student Mohammed Moussa  
Dept. of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Sohag University, University of Sohag, 82524 Sohag, Egypt  
mohammed.moussa@yahoo.com

## E11278 Dysphonia: differential diagnosis amyloidosis

**Authors** [Nastev A<sup>1</sup>](#), [Birk R<sup>1</sup>](#), [Stuck BA<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Marburg, HNO-Klinik, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685606

**Introduction** Dysphonia is one of the most frequent causes for ENT consultation. Organic causes like voice overload, inflammation and tumors as well as functional disorders have to be considered. Isolated amyloidosis of the larynx and trachea is a rare organic cause of dysphonia.

**Case report** A 66-years old female patient visits a phoniatrics specialist complaining about progressive dysphonia with interspersed aphonia for 30 years. A chronic laryngitis is assumed and treated conservatively without any improvements. Under further ENT investigation, a swelling of the posterior trachea is found during microlaryngoscopy and a biopsy is performed. AL-amyloidosis (type kappa light chain) is diagnosed after the histological examination of the tissue samples. Systemic amyloidosis is ruled out after fatty tissue aspiration in a specialized centre.

**Results/Conclusions** Local AL-amyloidosis should be considered as a possibility in cases with unclear dysphonia. The origin is unknown. Since the faulty light chains are produced by local clonal plasma cells, recurrent and chronic infections can be part of the pathomechanism and can also cause a progress of the disease.

Biopsy is the diagnostic of choice. MRI-imaging can be used for progress control. Systemic amyloidosis as well as it's related diseases like monoclonal gammopathy of unknown significance (MGUS) and myeloma have to be ruled out.

In addition to treating respiratory infections early and consistently, symptomatic masses can be treated by CO<sub>2</sub> laser resection. The effect of steroids is disputed, since it does not affect the amyloid plaques

**Address for correspondence** Alexander Nastev  
Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
alex@nastev.de

## E11321 Button battery Ingestion in a 3 year old boy

**Authors** [Sapper K<sup>1</sup>](#), [Sesterhenn AM<sup>1</sup>](#), [Diogo I<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Solingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685608

Button batteries are rare swallowed foreign bodies, but they can cause severe mucosal injuries and severe illness. The aim of this essay is to report one case treated in our institution.

A healthy 3 year old boy was referred to our institution due to unobserved foreign body ingestion. He presented with sialorrhea and vomiting. Physical examination showed saliva within the vallecula and the sinus piriformis. Endoscopy was performed under general anesthesia and a 20 mm button battery

was found within the upper esophageal sphincter at cricopharyngeal sling. Esophageal mucosa presented a 4 – 5 cm long semicircumferential burn. Esophageal and stomach mucosa were cleaned with a huge amount of Ringers solution. Afterwards a 12 Ch nasogastric tube was settled in and the patient was treated with PPIs, antibiotics and prednisolon (single-shot). After 7 days nasogastric tube was removed and oral feeding started. He underwent control endoscopy 5 weeks after the accident and neither ulcers nor stenosis was found. Battery was removed within 4 hours after ingestion.

After button battery ingestion severe mucosal injuries can take place within few hours and therefore endoscopy must be performed as soon as possible. Furthermore maximum sizes for batteries should be established.

**Address for correspondence** Dr.med. Isabell Diogo  
Städtisches Klinikum Solingen, HNO-Klinik, Gotenstraße 1, 42653 Solingen  
diogoi@staff.uni-marburg.de

## E11228 Anatomic classification of adult form of supraglottic obstruction – is laryngeal anatomy a determinant factor of longevity?

**Authors** [Schedler MGJ<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Germanamerican-Hospital, Ramstein

**DOI** 10.1055/s-0039-1685609

Many surgical divisions are involved in the Head&Neck area, but it is certainly the ENT/Head & Neck surgery specializing in the diagnosis and treatment of upper respiratory tract disorders. The otorhinolaryngologist, as "gatekeeper" of the upper aerodigestive tract, has a high responsibility for patients with respiratory and swallowing disorders. It has been a long time since anatomical studies of the neck organs have been an important object of scientific otorhinolaryngology. Since 2010, we have regularly reviewed the supraglottic obstruction (SGO), its pathophysiology and physiology. We have been able to show that SGO is an important determinant in the development of SBAS and its sequelae and can, in many cases, be treated surgically. Our research has produced a new classification of larynx forms in A (square height-to-width ratio), B (wider than high), C (higher than wide) and a pathophysiologically based classification of upper airway obstruction levels in levels 0 – 5, therein the supraglottic obstruction levels 1 – 3. Based on this classification, we could implement a previously neglected, surgical therapy for SGO, especially in CPAP intolerant patients. The observed side effects and complications were low, resulting in a number of over 900 successfully performed surgeries. For 4 years, we have specifically examined aged patients > 80 years without SBAS laryngologically and found a clear predominance of the type A larynx. However, these are first findings on a limited number of patients, which are awaiting confirmation by studies. For interested colleagues and scientists access to our data and video documentation will be granted

**Address for correspondence** Dr.med. Michael G J Schedler  
Germanamerican-Hospital, Ginsterweg 3, 66877 Ramstein  
dr.schedler@t-online.de

## E10862 The Quantum Blue® (Bühlmann Laboratories AG) Rapid Test identifies increased levels of S100A8/A9 in saliva and serum of patients with peritonsillar abscess

**Authors** [Stahl LS<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#), [Vogl T<sup>2</sup>](#), [Spiekermann C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinik für HNO, Universitätsklinikum Münster, Münster; 2 Institut für Immunologie, Universitätsklinikum Münster, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1685612

**Introduction** Increased S100A8/A9 (Calprotectin) levels can serve as a biomarker for tonsil-related diseases such as peritonsillarabscess (PTA). The Quantum Blue® (Bühlmann Laboratories AG) Rapid Test was used for determination of calprotectin levels in saliva and serum from patients with PTA in the context of a pilot study.

**Methods** Serum and saliva samples were acquired from patients with PTA prior to an intervention as well as from healthy controls. The Quantum Blue® Rapid Test was used to determine the Calprotectin levels as point-of-care-instrument.

**Results** 36 patients with PTA (20 male, 16 female, median age: 33 years, range 10–83 years) and 15 healthy controls (6 male, 9 female, median age: 30 years, 26–59 years) were included in this pilot study. Significant higher Calprotectin levels could be observed in serum (PTA 5745 ± 827 ng/ml (mean ± SEM) vs. control (780 ± 103 ng/ml,  $p < 0.001$ )) and even in saliva of patients with PTA (PTA 25824 ± 5942 ng/ml vs. control 3385 ± 1136 ng/ml,  $p = 0.002$ ).

**Conclusions** Significantly increased Calprotectin levels could be identified in both serum and saliva of patients with PTA by the Quantum Blue Rapid Test. The rapid test serves as an appropriate point-of-care testing method for determination of Calprotectin levels in cases of PTA. Further studies will now have to prove the potential of the Quantum Blue® Rapid Test as a diagnostic tool for early and reliable identification of a peritonsillar abscess during outpatient management.

**Funding** Buhlmann Laboratories AG, Switzerland

**Address for correspondence** Dr. med. Christoph Spiekermann

Klinik für HNO, Universitätsklinikum Münster, Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48149 Münster

l\_stah06@uni-muenster.de

## E11350 Postcoital hypoglossal nerve palsy and vocal cord paralysis following the use of generic sildenafil

**Authors** Vater J<sup>1</sup>, Kleinknecht KR<sup>2</sup>, Coordes A<sup>3</sup>, Olze H<sup>3</sup>, Arens P<sup>3</sup>, Uecker FC<sup>3</sup>, Finke C<sup>2</sup>, Thieme N<sup>4</sup>, Siebert E<sup>5</sup>

**Institute** 1 Charité Berlin, Berlin; 2 Klinik für Neurologie, Charité, Berlin;

3 Klinik für HNO, Charité, Berlin; 4 Klinik für Radiologie, Charité, Berlin;

5 Klinik für Radiologie, Charité, Berlin

DOI 10.1055/s-0039-1685614

**Introduction** The causes of hypoglossal nerve palsy and vocal cord paralysis include peripheral and central pathologies, and therefore require an interdisciplinary assessment.

**Case** A 50-year-old male patient presented in the emergency department with a subjective feeling of tongue swelling, dyspnea and dysphonia. Five days prior, he had taken generic sildenafil. On that evening, he experienced a slight postcoital headache that worsened on the next morning, becoming mainly localized in the neck region. On the following day, the patient experienced a feeling of tongue swelling and slurred speech. On clinical examination, a right hypoglossal nerve palsy and right vocal cord paralysis were detected, no signs of Horner syndrome could be seen.

A head/neck CT with CT-angiography did not show any relevant pathology. A subsequent head/neck MRI, in conjunction with all other findings, led to the diagnosis: dissection of the right internal carotid artery without relevant stenosis.

**Discussion** The exceedingly rare dissection of the internal carotid artery should always be considered in the differential diagnosis of isolated cranial nerve palsies, as the immediate initiation of anticoagulant therapy can prevent the occurrence of thromboembolic complications. The delayed onset of isolated hypoglossal nerve palsy following dissection of the internal carotid artery may be explained pathophysiologically by the compression of the hypoglossal nerve by a subadventitial hematoma of the vessel wall. The concurrent vocal cord paralysis can be attributed to the localization of the dissection within the adjacent anatomical course of the vagus nerve and the hypoglossal nerve, lateral to the internal carotid artery.

**Address for correspondence** Jana Vater

Klinik für HNO, Charité Berlin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
jana.vater@charite.de

## E11494 Tracheal demolition after traffic accident in suicidal intent

**Authors** Zioga E<sup>1</sup>, Beutner D<sup>1</sup>, Bräuer A<sup>2</sup>, Meyer A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uni-HNO-Klinik Göttingen, Göttingen; 2 Klinik f. Anaesthesiologie Universität Göttingen, Göttingen

DOI 10.1055/s-0039-1685615

**Introduction** Tracheal demolition is rare and associated with high mortality. Airway management at the scene of the accident and in the clinic poses a challenge. If the patient stabilizes, adequate surgical care is crucial for a positive outcome.

**Method** We demonstrate the case of a 53-year-old patient who was treated after traffic accident in suicidal intent in our clinic. The awake and spontaneously breathing patient presented with pronounced emphysema and dysphonia. In the polytrauma scan, the suspicion of complete tracheal demolition just below the cricoid cartilage level was confirmed.

**Results** Fiber optic awake intubation was carried out with tracheotomy stand by in the operating room. In operative exploration, the tracheal demolition with clinically suspected bilateral lesion of the recurrent laryngeal nerve was confirmed. We performed an operative reconstruction of the trachea with an end-to-end anastomosis. Furthermore, the temporary low tracheotomy was performed. After a normal course, the trachea healed without stenosis four weeks after surgery. We were able to decanulate the tracheostomy despite persistent bilateral recurrent nerve damage with good respiration.

**Conclusions** The prognosis of patients with tracheal injuries is linked to the early diagnosis and interdisciplinary trauma management. The surgical treatment is performed according to the extent of the tracheal lesion and requires the cooperation of an interdisciplinary team.

**Address for correspondence** Eleni Zioga

Uni-HNO-Klinik Göttingen, Robert Koch Straße 40, 37075 Göttingen  
ziogaelena1991@gmail.com

## Allergologie/Umweltmedizin/Immunologie

### D11338 Nasale zytologische Untersuchung bei Patienten mit allergischer Rhinitis

**Autoren** Feier V<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Schick B<sup>1</sup>, Al Kadah B<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Homburg/S.

DOI 10.1055/s-0039-1685619

**Einleitung** Der nasale zytologische Abstrich ist eine sinnvolle diagnostische Methode zur Abklärung des Nasenepithels sowie zur Detektion von verschiedenen Zellen des Immunsystems in der Nasenschleimhaut. Ziel dieser Arbeit ist es, eine zytologische Untersuchung bei Patienten mit allergischer Rhinitis und systemischer allergischer Immuntherapie vorzunehmen, um das nasale Epithel und die verschiedenen Zellen des Immunsystems in diesem Kontext zu beurteilen..

**Material und Methode** Zwischen 2016 und 2018 wurden 24 Patienten mit allergischer Rhinitis mit einer systemischen subkutanen Immuntherapie an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums des Saarlandes Homburg/Saar behandelt. Bei den Patienten wurde ein zytologischer Abstrich von der unteren Nasenschleimhaut entnommen, auf einem Objektträger ausgestrichen und anschl. nach Lufttrocknung nach der May-Grünwald-Giems-Methode gefärbt. Die Präparate wurden mikroskopisch mit 100-facher Vergrößerung analysiert. Die gesamte Zellzahl pro Gesichtsfeld wurde weiter in Flimmerzellen, Becherzellen, Eosinophile, Neutrophile und Lymphozyten unterteilt.

**Ergebnisse** In unserem Kollektiv waren 10 Männer und 14 Frauen (Durchschnittsalter: 37 Jahre). Bei der zytologischen Untersuchung zeigten sich die Becherzellen signifikant häufiger darstellbar als die Flimmerzellen ( $p < 0.0001$ ). Die Neutrophilen waren signifikant häufiger ( $p < 0.0001$ ) darstellbar als die Eosinophilen und Lymphozyten.



**Schlussfolgerung** Die signifikant stärker Darstellung der Neutrophilen in unserem Patientenkollektiv kann einen Hinweis auf eine erfolgreiche Hypo-sensibilisierung bei Patienten mit allergischer Rhinitis darstellen. Eine zytologische Vergleichsstudie von Patienten mit allergischer Rhinitis mit und ohne systemische Immuntherapie ist notwendig.

**Korrespondenzadresse** Victoria Feier  
HNO-Klinik, Kirrbergerstraße, 66421 Homburg/S.  
victoria.feier@hotmail.com

## D10866 Analyse Zinkoxid-Nanopartikel-assoziiertes Toxizitätsmechanismen

**Autoren** Moratin H<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>2</sup>, Kleinsasser N<sup>3</sup>, Hackenberg S<sup>2</sup>  
**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg;

2 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 3 Kepler Universitätsklinikum Linz, Linz, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685625

**Einleitung** Zinkoxid (ZnO) ist eines der am häufigsten in Konsumgütern eingesetzten Nanomaterialien. Die Zytotoxizität von ZnO-Nanopartikeln (NP) war bereits Gegenstand einiger Studien, jedoch sind die molekularen Schädigungsmechanismen nicht gänzlich geklärt. Über genotoxische Eigenschaften, die bereits bei sub-toxischen Dosen auftreten können, ist im Allgemeinen weniger bekannt. Ziel dieser Studie war die Erstellung eines umfassenden Toxizitätsprofils von ZnO-NP durch Einsatz multipler Testsysteme.

**Methoden** Neben der Plattenepithelkarzinom-Zelllinie FaDu wurden humane mesenchymale Knochenmarkstammzellen (BMSC) für unterschiedliche Zeiträume und Konzentrationen mit ZnO-NP behandelt. Zytotoxizität, Apoptoseinduktion und Zellzyklusalteration wurden mit dem MTT-Test, einer PCR und einer Durchflusszytometrie analysiert. Mit dem fpg-modifizierten Comet Assay wurden der Einfluss von oxidativem Stress auf das Gesamtausmaß der DNA-Schädigung untersucht.

**Ergebnisse** ZnO-NP führten im MTT-Test ab 8 µg/ml zu einer Reduktion der Vitalität in FaDu-Zellen. Durchflusszytometrisch wurden eine dosis- und zeitabhängige Zunahme von Apoptose sowie Veränderungen des Zellzyklus festgestellt. Im Comet Assay konnte ab 5 µg/ml ZnO-NP eine signifikante DNA-Fragmentierung in BMSC gezeigt werden. Bei allen Testkonzentrationen wurde oxidativer Stress als wichtiger Einflussfaktor der Schädigung nachgewiesen.

**Diskussion** Die vorliegende Studie liefert Hinweise dafür, dass ZnO-NP toxisch sind. Gegenwärtig ist aber eine definitive Aussage über das schädigende Potenzial von NP nicht zu treffen, da der Vergleich verschiedener Studien kaum möglich ist. Gerade die repetitive, niedrig dosierte Verwendung von ZnO-NP als Bestandteil von Kosmetikprodukten sollte jedoch toxikologisch genauer betrachtet werden.

**Korrespondenzadresse** Helena Moratin  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und äst. Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
moratin\_h@ukw.de

## D11246 Fallbericht: 20-jährige Patientin mit chronischer Mastoiditis und Fazialisparese im Rahmen eines Major-Rezidivs einer Granulomatose mit Polyangiitis

**Autoren** Renz P<sup>1</sup>, Decker L<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Dreyer J<sup>2</sup>, Niedobitek G<sup>2</sup>, Ernst A<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für HNO, Berlin;

2 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Pathologie, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685627

**Einleitung** Als Granulomatose mit Polyangiitis (GPA) bezeichnet man eine ANCA-assoziierte Vaskulitis der kleinen bis mittleren Gefäße, welche sich als Systemerkrankung überall im Körper, vor allem aber im HNO-Gebiet manifestiert. Nach der Nase ist das Ohr das am zweithäufigsten betroffene Organ im HNO-Bereich.

Fall: Wir berichten über eine 20-jährige Patientin mit einem Major-Rezidiv einer histologisch gesicherten GPA, welche sich mit einer subakuten Hörminderung, rezidivierenden Otitiden mediae und Otorrhoe rechts vorstellte. Im Laufe des stationären Aufenthaltes entwickelte die Patientin eine Fazialisparese auf der rechten Seite. Eine immunmodulatorische medikamentöse Therapie war bisher nicht eingeleitet.

**Ergebnisse** Klinisch imponierte eine druckdolente Schwellung, Rötung und Überwärmung im Bereich des rechten Mastoids und eine periphere Fazialisparese rechts. Der BVAS betrug 15 Punkte, der VDI 4 Punkte, im ENTAS 2 wurde eine hochgradige Aktivität diagnostiziert. Die c-ANCA lagen bei 108.3 U/ml. In der Reintonaudiometrie zeigte sich eine Schallempfindungsschwerhörigkeit rechts pantonal auf maximal 50dB bei 1 kHz. CT- morphologisch bestand das Bild einer Mastoiditis rechts mit Arrosion der angrenzenden knöchernen Strukturen.

**Diskussion** Im Kontext unseres Fallberichts diskutieren wir die operativen und systemisch-medikamentösen Therapieoptionen dieser GPA-Manifestation.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lars Decker  
Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Straße 7, 12683 Berlin  
Lars.decker@ukb.de

## D11388 Toxizitätsanalyse von Zinkoxid-Nanopartikeln (ZnO-NP) auf mesenchymale Stammzellen (MSC) nach Kultivierung in Blutplasma oder Zellkulturmedium

**Autoren** Scherzad A<sup>1</sup>, Gehrke T<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685628

Nanomaterialien finden vermehrt Anwendung in der Industrie, Biomedizin und Forschung. ZnO-NP werden besonders häufig verwendet. Eine humane Exposition kann über den Gastrointestinaltrakt, die Haut oder per Inhalation erfolgen. Bezüglich der Toxizität existieren jedoch unterschiedliche Aussagen. In vitro Analysen hierzu erfolgen unter Verwendung von Zellkulturmedium, welches mit tierischem Serum versetzt ist. Ziel dieser Studie ist ein Vergleich der ZnO-NP-Toxizität in MSC nach Kultivierung unter den Standardbedingungen und in 100%igem humanem Blutplasma (BP).

BP wurde aus dem peripheren Blut isoliert und zur Kultivierung von MSC verwendet. Als Kontrolle wurde DMEM plus 10% FCS (DMEM-EM) verwendet. Vor der Zellexposition wurden die ZnO-NP physikalisch charakterisiert. Die Partikeldetektion in den Zellen erfolgte mit dem Elektronenmikroskop. Zytotoxizitäts- und Genotoxizitätsanalysen wurden mit dem MTT- und Comet-Assay durchgeführt.

Eine Kultivierung der MSC in BP zeigte eine signifikante Steigerung der Zellproliferation im Vergleich zur Kultivierung mit DMEM-EM. In der Elektronenmikroskopie konnten ZnO-NP in den Zellen detektiert werden. Unter den Standardbedingungen zeigten sich eine konzentrationsabhängige Zytotoxizität und Genotoxizität nach ZnO-NP Exposition. Nach Kultivierung mit BP konnte diese jedoch nicht beobachtet werden.

Durch eine Veränderung der Zellkulturbedingungen konnte eine Aufhebung der Zyto- und Genotoxizität erreicht werden. Eine Ursache könnte eine Bildung von ZnO-NP an die Plasmaproteine darstellen, so dass weniger NP in die Zelle gelangen. In vitro Daten zur Nanotoxikologie sind unter diesem Aspekt kritisch zu bewerten, da die Exposition im Blutplasma eine höhere in vivo Korrelation bietet als bei DMEM-EM.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Agmal Scherzad  
HNO Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider Str. 11, 97080 Würzburg  
Scherzad\_A@ukw.de

## D11446 Differenzierungspotential und Zytokinsekretion von humanen Fettgewebstammzellen (ASC) im Langzeitverlauf nach Exposition mit Zinkoxidnanopartikeln

**Autoren** Tecele NE<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Radeloff K<sup>2</sup>

**Institut** 1 Univ.-HNO-Klinik Würzburg, Würzburg; 2 HNO-Klinik des Evangl. Krankenhauses Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685629

**Einleitung** Die Anwendung von Nanopartikeln ist aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften weit verbreitet. So kommen beispielsweise Zinkoxidnanopartikel (ZnO-NP) häufig in Industriefarben sowie in der Kosmetikbranche zum Einsatz. In einigen Studien konnten jedoch zyto- und genotoxische sowie proinflammatorische Effekte dieser NP gezeigt werden. Ziel der vorliegenden Arbeit war es den Einfluss von ZnO-NP auf die Zytokinsekretion und Differenzierung humaner ASC zu untersuchen.

**Material und Methoden** Für die Untersuchungen wurden ASC aus subkutanem Fettgewebe von 8 gesunden Spendern isoliert, expandiert und mit ZnO-NP in einer subtoxischen Konzentration inkubiert. Nach vier Wochen wurde das Multidifferenzierungspotential nach adipogener und osteogener Induktion histologisch und molekularbiologisch mit der PCR evaluiert. Die Expression von IL-6, IL-8, VEGF und Caspase 3 wurde an den Tagen 0, 7, 14, 21 und 28 ebenfalls mit der PCR bestimmt. Als Kontrollen wurden ASC ohne Inkubation mit NP verwendet.

**Ergebnisse** Es ließ sich kein signifikanter Unterschied der Gruppen in der Expression von IL-6, IL-8, VEGF und Caspase 3 im Verlauf von vier Wochen nach der Inkubation nachweisen. Nach vier Wochen in Kultur zeigten beide Gruppen einen vergleichbaren Anstieg der Caspase 3-Expression. Das Differenzierungspotential wurde durch die Zinkoxidnanopartikel nicht beeinflusst.

**Schlussfolgerung** Die funktionelle Beeinflussung von Stammzellen durch Nanomaterialien wurde in diversen Publikationen bereits beschrieben, beispielsweise für Silber NP. Im Gegensatz dazu ergaben sich in der aktuellen Studie keine Hinweise auf funktionseinschränkende oder immunmodulatorische Einflüsse von ZnO-NP auf humane ASC.

**Korrespondenzadresse** Nyat-Eyob Tecele

Univ.-HNO-Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
Tecele\_N@ukw.de

## D11093 Ergänzende sublinguale Immunotherapie zur konventionellen Anti-Ig E-Behandlung bei nasalen Polypen

**Autoren** Yakinthou A<sup>1</sup>, Tsavlis D<sup>1</sup>, Megas I<sup>1</sup>

**Institut** 1 Praxis, Thessaloniki, Griechenland

**DOI** 10.1055/s-0039-1685630

**Einleitung** Zur Identifizierung einer verbesserten Therapie bei chronischer Sinusitis und Polypen

**Methoden** Wir untersuchten 10 Patienten mit allergischer Rhinitis mit positivem Prick-Test bezüglich Milben und nasalen Polypen. Die Patienten wurden endoskopisch untersucht und zeigten nur eine milde Verbesserung nach Therapie mit oralen Antihistaminika und Nasenspray. Auch orale Kortikosteroide zeigten nur wenig Wirkung. Das Patientenalter bewegte sich zwischen 29 und 47 Jahren. 5 Patienten begannen mit einer anti-Ig E-Therapie mit Omalizumab, die anderen 5 Patienten erhielten zusätzlich eine sublinguale Immuntherapie gegen Milben. Die Patienten wurden nach 3 Monaten, 9 Monaten und einem Jahr nachuntersucht und wurden nach Symptomen sowie der Notwendigkeit der zuvor eingesetzten Therapie (orale Antihistaminika und nasale Kortisonsprays) befragt. Zu allen Nachsorgeuntersuchungen erfolgte eine Endoskopie.

**Ergebnisse** Nach 3 Monaten konnten wir in der zweiten Patientengruppe eine deutlichere Verbesserung der Symptome mit Reduzierung der Polypengröße feststellen. 9 Monate nach Beginn der Therapie konnten keine weiteren Veränderungen gesehen werden. Nach einem Jahr war bei einem Patienten aus

der ersten Gruppe keine zusätzliche Verbesserung zu erkennen. Alle Patienten aus der zweiten Gruppe berichteten eine Verbesserung der Krankheitssymptome und der Polypengröße.

**Schlussfolgerung** Zur Therapie von Patienten mit chronischer Sinusitis und Polypen sollte zusätzlich zur anti-Ig E-Therapie die sublinguale Immuntherapie erwogen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med Anna Yakinthou

Praxis, P.Mela 37, 54622 Thessaloniki, Griechenland

annayakinthou@yahoo.gr

### Allergology/Environmental Medicine/Immunology

## E11338 Nasal cytological examination in patients with allergic rhinitis

**Autoren** Feier V<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Schick B<sup>1</sup>, Al Kadah B<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Homburg/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1685634

**Introduction** The nasal cytological smear is a useful diagnostic method for the clarification of the nasal epithelium and for the detection of various cells of the immune system in the nasal mucous membrane. The aim of this work is to perform a cytological examination in patients with allergic rhinitis and systemic allergic immunotherapy in order to assess the nasal epithelium and the different cells of the immune system in this context.

**Material and method** Between 2016 and 2018, 24 patients with allergic rhinitis were treated with a systemic subcutaneous immunotherapy at the Department of Otolaryngology of the University Hospital of Saarland Homburg-Saar. In the patients, a cytological smear was taken from the lower turbinate, streaked on a microscope slide and then stained after air-drying according to the May-Grünwald-Giemsa method. The preparations were analyzed microscopically with 100-fold magnification. The total cell count per visual field was further subdivided into ciliated cells, goblet cells, eosinophils, neutrophils and lymphocytes.

**Results** In our collective were 10 men and 14 women (average age: 37 years). In the cytological examination, the goblet cells were significantly more representable than the ciliated cells ( $p < 0.0001$ ). The neutrophils were significantly more frequent ( $p < 0.0001$ ) than the eosinophils and lymphocytes.

**Conclusion** The significantly stronger representation of neutrophils in our patient population may be an indication of successful immunotherapy in patients with allergic rhinitis. A comparative cytological study of patients with allergic rhinitis with and without systemic immunotherapy is necessary.

**Address for correspondence** Victoria Feier

HNO-Klinik, Kirrbergerstraße, 66421 Homburg/S.

victoria.feier@hotmail.com

## E10866 Analysis of zinc oxide nanoparticle-induced mechanisms of toxicity

**Autoren** Moratin H<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>2</sup>, Kleinsasser N<sup>3</sup>, Hackenberg S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg;

2 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 3 Kepler Universitätsklinikum Linz, Linz, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0039-1685640

**Introduction** Zinc oxide (ZnO) is among the most commonly used nanomaterials for consumer products. Cytotoxicity of ZnO-nanoparticles (ZnO-NP) has already been addressed in several studies; however, there is still a lack of knowledge concerning the molecular mechanisms of toxicity. As to genotoxicity, which can already occur at sub-toxic doses, data is generally rare. It was therefore the aim of this study to establish a broad profile of toxicity for ZnO-NP by applying multiple test systems.

**Methods** Besides the head and neck squamous cell carcinoma-derived cell line FaDu, primary human bone marrow-derived mesenchymal stem cells

(BMSC) were treated with ZnO-NP with variable doses and for different time periods. Cytotoxicity, induction of apoptosis and cell cycle alteration were assessed by MTT-Test, PCR and flow cytometry. Fpg-modified Comet Assay was used to determine the influence of oxidative stress with regard to the total DNA-damage.

**Results** 8 µg/ml ZnO-NP reduced cell viability in FaDu cells in the MTT-Test. Dose- and time-dependent increase of apoptosis and alterations of the cell cycle were verified by flow cytometry. After incubation with 5 µg/ml ZnO-NP a significant DNA-fragmentation was measured in BMSC with the Comet Assay. In all tested concentrations oxidative stress could be identified as an important factor of cell damage.

**Conclusions** This study provides evidence that ZnO-NP are toxic. At the current point a definite statement concerning the damaging potential of ZnO-NP is not to be made because the comparison between different studies is not possible. Yet especially the repetitive low-dose application of ZnO-NP as component of cosmetic products should be investigated toxicologically.

**Address for correspondence** Helena Moratin  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und äst. Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
moratin\_h@ukw.de

## E11246 Case report: A 20 years old patient with chronic mastoiditis and facial nerve palsy within a major-recidive of a granulomatosis with polyangiitis

**Authors** Renz P<sup>1</sup>, Decker L<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Dreyer J<sup>2</sup>, Niedobitek G<sup>2</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für HNO, Berlin;

2 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Pathologie, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685642

**Introduction** Granulomatosis with polyangiitis is an ANCA-associated vasculitis of the small to medium vessels which, as a systemic disease, can affect the whole body, but mostly shows manifestation in the ENT tract. Following the nose, the ear is the second most affected organ in the ENT region.

**Case** We report the case of a 20 years old woman with a major recidive of a biopsy proven GPA, who presented a subacute hearing loss, recidivating otitis mediae and otorrhea on the right side. During the stationary stay she developed a right-sided facial nerve palsy. No immunomodulatory systemic therapy had been started.

**Results** The patient presented a pressure-sensitive swollen right mastoid with redness and hyperthermia and a peripheric facial palsy on the right side. The BVAS was 15 points, the VDI was 4 points, the ENTAS 2 showed a high-grade GPA activity. The c-ANCA was 108.3 U/ml. The audiometry presented a sensorineural hearing loss pantonal to a maximum of 50dB at 1 kHz. CT-morphological image of a mastoiditis on the right with arrosion of the bordering osseous structures.

**Discussion** In the context of our case report, we discuss the operative and systemic-medicamentous therapy options of this GPA manifestation.

**Address for correspondence** Dr. med. Lars Decker  
Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Straße 7, 12683 Berlin  
Lars.decker@ukb.de

## E11388 Toxicity analysis of zinc oxide nanoparticles (ZnO-NP) in mesenchymal stem cells (MSC) after cultivation in blood plasma or cell culture medium

**Authors** Scherzad A<sup>1</sup>, Gehrke T<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685643

Nanomaterials are frequently used in the industrial procedures, biomedicine and research. ZnO-NP are among the most commonly used nanomaterials. Human exposure to NPs is achieved via the gastrointestinal tract, the skin and the airways. However, toxicological assessment of ZnO-NPs is divergent. The toxicological in vitro analyses are usually done under standard culture condi-

tions with mediums supplemented with animal serum. The current study aims to investigate the toxicity of ZnO-NPs in MSC after cultivation with standard medium and 100% human blood plasma (BP).

BP was isolated from peripheral blood. DMEM plus 10% FCS (DMEM-EM) served as control. First, ZnO-NP were physically characterized. After cell exposure, detection of the particles was achieved by electronmicroscopy. Cytotoxicity and genotoxicity were investigated by the MTT- and Comet-assay, respectively.

The proliferation of MSC was significantly enhanced after cultivation with BP compared to DMEM-EM. ZnO-NP could be detected in the cells by the electronmicroscopy. ZnO-NP concentration-dependent cyto- and genotoxicity was shown in MSC cultivated with DMEM-EM. After cultivation with BP toxicity was not observed.

Alteration of culture media had a neutralizing effect on cyto- and genotoxicity of ZnO-NP in MSC. One reason could be NP binding to plasma proteins resulting in decreased cellular uptake. Under these aspects, in vitro toxicological studies on NP must be seen critically, since NP exposure in BP reveals a higher in vivo correlation than in DMEM-EM.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Agmal Scherzad  
HNO Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider Str. 11, 97080 Würzburg  
Scherzad\_A@ukw.de

## E11446 Influence of zinc oxide nanoparticles on differentiation and cytokine secretion of human adipose tissue-derived mesenchymal stem cells (ASC)

**Authors** Teclé NE<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Radeloff K<sup>2</sup>

**Institute** 1 Univ.-HNO-Klinik Würzburg, Würzburg; 2 HNO-Klinik des Evangl.

Krankenhauses Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685644

**Introduction** Nanoparticles (NP) are widely utilized for many applications due to their specific characteristics. Zinc oxide nanoparticles (ZnO-NP) for example are used in manufacturing paints and in the cosmetic industry. However, some studies have shown cyto-, genotoxic and proinflammatory effects for these NP. The aim of this study was to evaluate the influence of ZnO-NP on differentiation and cytokine secretion of human ASCs.

**Material and Methods** Human ASCs were isolated from the subcutaneous adipose tissue of eight healthy donors, expanded and subsequently exposed to ZnO-NP at subtoxic concentrations. After 4 weeks adipogenic and osteogenic differentiation was performed. The multidifferentiation potential of the cultured ASCs was confirmed histologically. The expression of specific marker genes was quantified using polymerase chain reaction (PCR). The expression of IL-6, IL-8, VEGF and caspase 3 on day 0, 7, 14, 21 and 28 was also examined by using PCR. ASCs that were not incubated with ZnO-NP served as a negative control.

**Results** No significant change was seen in the expression of IL-6, IL-8, VEGF and caspase 3 over the course of 4 weeks after ZnO-NP exposure. The differentiation potential of the ASCs was also not affected by the ZnO-NP.

**Conclusion** Previous studies have shown functional impairment of stem cells induced by silver nanoparticles, e.g. In contrast, in this present study no impact on function or immunomodulatory effects of ZnO-NP on human ASCs were observed.

**Address for correspondence** Nyat-Eyob Teclé  
Univ.-HNO-Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
Teclé\_N@ukw.de

## E11093 Additional sublingual Immunotherapy to Anti-IGE Therapy for nasal polyps

**Authors** Yakinthou A<sup>1</sup>, Tsavlis D<sup>1</sup>, Megas I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Praxis, Thessaloniki, Griechenland

**DOI** 10.1055/s-0039-1685645

**Introduction** To identify better therapy for chronic sinusitis with polyps.

**Methods** We had 10 patients in this study with allergic rhinitis according to skin prick test (sensitized to mites) and nasal polyps.

The patients underwent endoscopy with photodocumentation who had a mild improvement after therapy with oral antihistaminic and nasal spray. They also had poor respond to oral corticoid therapy. The patient's age was ranging from 29 to 47 years old. 5 of them started anti-IgE therapy (omalizumab) only. The rest in addition to anti-IgE therapy started also sublingual immunotherapy for mites.

The patients were examined 2 months, 9 months and 1 year later and were asked for their symptoms and the need of use of the former therapy (oral antihistaminic and nasal corticoid spray). It was again an endoscopic photodocumentation performed.

**Results** 3 months later there was a better symptomatic improvement to the second group, with most reduced polyp size and better control of the disease. 9 months later after the initial therapy there was no more further change to our results. 1 year later there was 1 patient from the 1st group with no further improvement. All the patients from the second group were even better according to their symptoms and the size of their polyps.

**Conclusion** we should consider to treat our patients with CRSwNP with anti-IgE therapy together with sublingual therapy

**Address for correspondence** Dr. med Anna Yakinthou  
Praxis, P.Mela 37, 54622 Thessaloniki, Griechenland  
annayakinthou@yahoo.gr

## Bildgebende Verfahren/Ultraschall

### D11316 Chochleaimplantat bedingte Artefakte im 3 T MRT in Abhängigkeit von der Kopfposition

**Autoren** Ay N<sup>1</sup>, Todt I<sup>2</sup>, Sudhoff H<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinikum Bielefeld, HIDDENHAUSEN; 2 Klinikum Bielefeld, Bielefeld  
DOI 10.1055/s-0039-1685646

Patienten nach einer AN-Resektion müssen postoperativ über Jahre mittels MRT untersucht werden. Untersuchungsbedingte Artefakte im MRT sind am häufigsten vorzufinden. Da die Cochlea-Implantation ein wichtiger Bestandteil der audiologischen Rehabilitation von Patienten mit AN sein kann, spielt die postoperative Kontrolle mittels MRT eine große Rolle. Neue Studien haben gezeigt, dass die richtige Position des CI eine postoperative artefaktfreie Untersuchung des Inneren Gehörgangs (IGG) und der Cochlea ermöglicht. Das Ziel dieser Studie ist es zu bewerten, ob die Lage der MRT Artefakte vom CI-Magneten abhängig von der Kopfposition des Patienten im MRT ist. Wir haben eine in vivo-Messung von MRT-Artefakten im 3 Tesla durchgeführt. Das Implantat wurde 7,0 cm und 120° vom äußeren Gehörgang zum Mittelpunkt des Magneten positioniert. Wir verwenden eine hochauflösende MRT-Sequenz in axialer und koronarer Übersicht und haben 3 Positionen beobachtet: 1 Neutral-Null-Position 2 Kinn auf die Brust und 3 Hyperextension (HE) der Halswirbelsäule.

Vergleicht man alle verschiedenen Positionen ist eine vollständige Beurteilung des IGG und des Labyrinths/Cochlea in allen Bildgebungen unabhängig von der Kopfposition möglich. Die HE der Halswirbelsäule ermöglichte es uns, das Artefakt unter den IGG mehr nach kaudal zu verschieben. Wohingegen die Position des Kinnes auf die Brust uns zeigt, dass die Schallauslöschung weiter in Richtung Cochlea wandert.

Die Lage von Artefakten im MRT bei CI-Patienten kann durch die Position des Kopfes beeinflusst werden. Auch bei ungünstigen Abständen oder Winkeln zwischen Magnet und äußerem Gehörgang kann eine MRT hilfreich sein. In diesen Fällen sollte eine HE der Halswirbelsäule im MRT angestrebt werden, um eine Visualisierung des IGG und der Cochlea zu ermöglichen.

**Korrespondenzadresse** Nazli Ay  
Klinikum Bielefeld, Teutoburgerstraße 50, 33604 Bielefeld  
ay\_nazli@hotmail.de

### D11144 Die Rolle des PET-CT in der Diagnostik des CUP-Syndroms im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** Grän L<sup>1</sup>, Lyss Y<sup>2</sup>, Oeken J<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinikum Chemnitz, Chemnitz; 2 Nuklearmedizin Klinikum Chemnitz, Chemnitz

DOI 10.1055/s-0039-1685649

**Einleitung** Ziel der Untersuchung war der Stellenwert des PET-CT in der Primumsuche bei CUP-Syndromen im Kopf-Hals-Bereich.

**Methoden** Es wurden retrospektiv die Daten von 26 Patienten erhoben, bei denen im Zeitraum ab Januar 2014 bis Oktober 2018 ein CUP-Syndrom in unserer Klinik diagnostiziert wurde. In 14 Fällen führten wir zusätzlich zur Panendoskopie mit Blindbiopsien und Tonsillektomie im Vorfeld ein PET-CT durch.

**Ergebnisse** Insgesamt konnte in 9 von 26 Fällen ein Primum identifiziert werden. Bei der Patientengruppe mit PET-CT konnte in 50% (7 von 14) der Fälle ein Primärtumor gesichert werden, während dies bei den übrigen Patienten nur in 16,7% (2 von 12) der Fälle gelang.

Bei den Patienten, welche im PET CT einen Primärtumor zeigten, musste nur ein gezielter Eingriff zur histologischen Sicherung durchgeführt werden.

Bei einem Patienten konnte ein Primum bei unauffälligen PET-CT gesichert werden.

**Schlussfolgerung** Die zunehmende Verfügbarkeit des PET-CT in der klinischen Routine führt zu einer deutlichen Verbesserung und eine zielgerichtete Diagnostik des CUP-Syndroms im Kopf-Hals-Bereich.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lukas Grän  
HNO Klinikum Chemnitz, Flemmingstr. 2, 09116 Chemnitz  
lukasgraen@hotmail.com

### D11030 Intracochleäre MRT-evaluierte Effekte nach Cochlea Implantation im Zeitverlauf

**Autoren** Kilgué A<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>, Scholtz LU<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

DOI 10.1055/s-0039-1685650

**Einleitung** Neuere Entwicklungen interner Magneten von Cochlea Implantaten (u.a. bipolare diametrische Magneten) sowie die Verfeinerung chirurgischer Techniken (u.a. Positionierung des Cochlea Implantats) haben eine signifikante Auswirkung auf die Nutzung von MRT nach Cochlea Implantation. Erstmals ist eine schmerzfreie, in vivo-Beurteilung der flüssigkeitsgefüllten Cochlea anhand der Elektrodeninsertion mittels MRT-Untersuchung möglich.

**Zielsetzung:** Ziel der vorliegenden Studie war die Evaluation von MRT-Veränderungen der Cochlea im Zeitverlauf nach Cochlea-Implantation mittels 3-Tesla MRT-Sequenz.

**Methoden** In der vorliegenden Studie wurden 20 Patienten mit einem Cochlea Implantat (diametrisch bipolarer interner Magnet mit lateraler Wandelrode) eingeschlossen. Es erfolgte ein Vergleich von MRT-Bildern (axiale und coronare Schicht, T1-/T2-Gewichtung, 3-Tesla MRT-Sequenz, Auflösung 0,8 mm) am ersten postoperativen Tag mit MRT-Bildern ein Jahr nach Cochlea-Implantation. Zusätzlich wurde die nicht-implantierte Gegenseite mitevaluert.

**Ergebnisse** In allen untersuchten Fällen konnte ein postoperatives T2-Signal sogar nach einem Jahr nachgewiesen werden. Im Vergleich von frühen und späten MRT-Bildern konnte im Zeitverlauf eine Verstärkung des T2-gewichteten Signals beobachtet werden. In der T1-Gewichtung zeigten sich keine signifikanten Anzeichen einer intracochleären Blutung.

**Fazit** Die postoperative MRT-basierte Evaluation im Zeitverlauf liefert Informationen über die intracochleären Flüssigkeitsverhältnisse nach Cochlea-Implantation.

**Korrespondenzadresse** Alexander Kilgué  
Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
alexander.kilgue@gmx.de

## D11072 Gegenwärtige Diagnostik otogener endokranieller Komplikationen

Autoren [Korol I<sup>1</sup>](#)

Institut 1 [Belarussische Akademie für ärztliche Fortbildung, Minsk, Belarus \(Weißrussland\)](#)

DOI [10.1055/s-0039-1685652](#)

Zielsetzung: Ziel der Arbeit war die Analyse der verschiedenen diagnostischen Methoden in Hinblick der Erkrankungsformen.

Methode Die gegenwärtige Diagnostik wird auf CT und MRT mit der Einführung der kontrastreichen Mittel gegründet.

Ergebnisse Es wurde die Computercharakteristik (CT und MRT) verschiedener Varianten der otogener endokranieller Komplikationen bei 42 Patienten studiert, was die große Bedeutung bei der Planung des chirurgischen Eingriffes hat. Das Krankheitsbild der endogenen endokraniellen Komplikationen hat sich geändert, die Symptomatik heute verschleiert, weil die Patienten antibiotisch behandelt sind. Die wichtigste Maßnahme ist die Ausschaltung des Ausgangsherdes durch eine Radikaloperation sowie Eröffnung und Drainage der Überleitungswege von eitrigen Prozessen ins Endokranium. Eine zusätzliche Antibiotikatherapie steigert die Effektivität der chirurgischen Maßnahmen.

Schlussfolgerung Die entscheidende Rolle in der Diagnosestellung spielen die Einführung hochauflösender bildgebender Verfahren (CT und MRT). Die gegenwärtige Diagnostik wird auf CT und MRT mit der kontrastreichen Mittel gegründet. Frühzeitige Diagnostik und rechtzeitige operative Behandlung können 98% der Betroffenen gerettet werden. Die wichtigste Maßnahme ist die Ausschaltung des Ausgangsherdes durch eine Radikaloperation sowie Eröffnung und Drainage der Überleitungswege von eitrigen Prozessen ins Endokranium.

Der Erstautor gibt keinen Interessenkonflikt an.

Korrespondenzadresse Prof. Dr. med. habil Igor Korol

Belarussische Akademie für ärztliche Fortbildung, Taschkentskaja 4 – 2-65, 220096 Minsk, Belarus (Weißrussland)

Igor.Karol@gmail.com

## D10952 Gleichartigkeit von Lymphomen und Benignomen in der Sonografie mit Virtual Touch Imaging Quantification (VTIQ)

Autoren [Rüger H<sup>1</sup>](#), [Psychogios G<sup>1</sup>](#), [Jering M<sup>1</sup>](#), [Thölken R<sup>1</sup>](#), [Zenk J<sup>1</sup>](#)

Institut 1 [Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg](#)

DOI [10.1055/s-0039-1685657](#)

Einleitung Die korrekte Differenzierung von Halslymphknoten (LK) ist zentraler Bestandteil der Diagnostik von Kopf-Hals-Malignomen. VTIQ ist eine relativ neue elastographische Methode der Sonografie, welche quantitative Messungen der mechanischen Steifigkeit des Gewebes ermöglicht. Hierbei konnte in Studien eine Zunahme der Steifigkeit bei LK-Metastasen bei Plattenepithelkarzinomen (PECA) gezeigt werden. Untersuchungen zu Lymphomen gibt es bislang jedoch kaum.

Material und Methoden In einer prospektiven Studie mit 50 Patienten (41 Benignomen und 9 Lymphomen) wurden Scherwellengeschwindigkeiten anhand VTIQ analysiert und mit dem histopathologischen Ergebnis verglichen. Andere bösartige, metastatische Erkrankungen an Lymphknoten wurden ausgeschlossen. Es erfolgten Gruppenvergleiche mittels Chi-Quadrat- sowie Mann-Whitney-U-Tests.

Ergebnisse Sowohl die maximalen als auch die minimalen Scherwellengeschwindigkeiten innerhalb der zervikalen Raumforderungen zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen benignen Raumforderungen und Lymphomen ( $p = 0,785$  bzw.  $p = 0,193$ ). Außerdem wurde die prozentuale Fläche der Raumforderungen mit Scherwellengeschwindigkeiten  $> 6$  m/s bzw.  $< 3,5$  m/s verglichen. Hierbei konnte mittels Chi-Quadrat Test ebenso kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ( $p = 0,636$  bzw.  $p = 0,496$ ).

Die Scherwellengeschwindigkeit für regelhaftes Weichgewebe am Hals liegt im Median bei 2,02 m/s (Interquartilsabstand: 1,80 m/s; 2,49 m/s).

Schlussfolgerung Die multimodale Sonografie mit VTIQ zeigt keine Unterschiede zwischen Lymphomen und benignen Lymphknotenveränderungen. Daher muss weiterhin eine Gewebeprobe zur histopathologischen Befundung entnommen werden. Die Scherwellengeschwindigkeit für regelhaftes zervikales Weichgewebe liegt gemessen mit VTIQ im Median bei 2,02 m/s.

Finanzielle Förderung Rubens Thölken (Wissenschaftlicher Mitarbeiter der HNO Klinik Augsburg)

Korrespondenzadresse Dr. med. Holger Rüger

Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Augsburg, Sauerbruchstraße 6, 86179 Augsburg

rueger.holger@gmx.de

## D11115 Optimierte Qualitätskontrolle nach Cochlea Implantation durch ein Flachdetektor-CT

Autoren [Schendzielorz P<sup>1</sup>](#), [Köping M<sup>1</sup>](#), [Neun T<sup>2</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Rak K<sup>1</sup>](#)

Institut 1 [HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg](#); 2 [Neuroradiologie Uniklinik Würzburg, Würzburg](#)

DOI [10.1055/s-0039-1685658](#)

Einleitung Die postoperative Lagekontrolle des Cochlea-Implantat (CI)-Elektrodensträgers erfolgt in der Regel durch ein konventionelles Röntgenbild nach Stenvers oder eine hochauflösende Computertomografie (HRCT). Ziel dieser Untersuchungen ist eine Qualitätskontrolle der CI-Operation. Eine genaue Darstellung der anatomischen Details ist durch eine konventionelle Röntgenaufnahme nur eingeschränkt möglich und wird durch ausgeprägte Metallartefakte einer HRCT gestört. Eine neue bildgebende Methode ist die Flachdetektor-CT (FD-CT), welche ein hohes Auflösungsvermögen und eine Metallartefaktreduktion bietet. In dieser Studie soll das Potential der FD-CT zum klinischen Einsatz der Qualitätskontrolle nach CI-Einlage beurteilt werden.

Methoden Nach der Cochlea-Implantation mit Implantaten von unterschiedlichen Herstellern wurde ein FD-CT (Siemens) zur CI-Lagekontrolle in einer Fallserie durchgeführt. Es wurde die Darstellung, Insertion und Lage des Elektrodensträgers sowie anatomische Strukturen der Cochlea bewertet.

Ergebnisse Eine FD-CT ermöglicht eine deutlich höhere Auflösung anatomischer Strukturen der Cochlea und Umgebung trotz einliegendem CI im Vergleich zu den Methoden eines HRCTs oder konventionellen Röntgen. Der CI-Elektrodensträger konnte bei allen Patienten unabhängig vom Hersteller ohne wesentliche Artefakte dargestellt werden und die regelrechte Insertion kontrolliert werden. Zudem war in der Mehrzahl der Patienten eine intracochleäre Lagebestimmung möglich.

Schlussfolgerung Das FD-CT ermöglicht eine verbesserte Darstellung des CIs und der Cochlea nach einer Cochlea-Implantation. Die genaueren Informationen zur intracochleären Lage der Elektrodenkontakte könnten die Qualitätskontrolle der Operation und möglicherweise die Anpassung des CIs weiter optimieren.

Korrespondenzadresse Dr. med. Philipp Schendzielorz

HNO-Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider Str. 11, 97080 Würzburg

Philipp.Schendzielorz@googlemail.com

## D10929 Postoperative Lagekontrolle nach CI-Implantation mittels 3D-Cochlear Implantat-Rekonstruktion durch einen Flachbilddetektor-CT

Autoren [Taha L<sup>1</sup>](#), [Hornung J<sup>1</sup>](#), [Eisenhut F<sup>2</sup>](#), [Iro H<sup>1</sup>](#), [Struffert T<sup>2</sup>](#), [Dörfler A<sup>3</sup>](#)

Institut 1 [HNO Uniklinik Erlangen, Erlangen](#); 2 [Neuroradiologie Uniklinik Erlangen, Erlangen](#); 3 [Neuroradiologie Uniklinik Erlangen, Erlangen](#)

DOI [10.1055/s-0039-1685660](#)

Die postoperative CT-Positionskontrolle von Cochlea-Implantaten (CI) ist Teil der klinischen Routine. Es wird jedoch nur eine zweidimensionale Rekonstruktion

tion verwendet, wobei zusätzliche Informationen fehlen, die eine dritte Dimension geben kann.

In dieser Arbeit präsentieren wir eine neue Methode für die 3D- CI-Bildgebung mit der Flat-Detektor-Computertomografie (FD-CT). Durch Fusion zweier Datensätze eines einzelnen FD-CT-Laufs wird ein drehbares Implantatmodell in einer transluzenten Cochlea erzeugt. Alle 4 Patienten haben das Cochlear-Implantat in der HNO Uniklinik in Erlangen implantiert bekommen. Die postoperative Positionskontrolle erfolgte mit einer 20 Sekunden dauernden FD-CT, durchgeführt in der Neuroradiologie der Universitätsklinik in Erlangen. Zusätzlich wurden die Aufnahmen mit der postoperativen Telemetrisch gemessenen elektrisch evozierten Summenaktionspotenziale (TECAP) und der postoperativen Klinik der Patienten verglichen.

Die post- und intraoperativen TECAP-Messungen zeigten bei den Patienten mit Elektrodenfehlage keine Auffälligkeiten, die auf eine Fehllage hindeuten könnten. Auch die Klinik der Patienten war unspezifisch mit keine Symptome bis hin zu postoperativem Schwindel und Tinnitus.

Mittels unserer neuen Methode kann ohne weitere zusätzliche Strahlenbelastung die richtige, präzise postoperative CI-Position sowie die komplexe Anatomie des Innenohrs für Nicht-Radiologen, medizinische Einsteiger und Patienten, in hoher räumlicher Auflösung in drei Dimensionen leicht demonstriert werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lava Taha

HNO Uniklinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
lava.taha@uk-erlangen.de

## D11165 Ungewöhnlicher Nebenbefund beim Staging eines T1a-Larynxkarzinoms

**Autoren** Bernstorff M von<sup>1</sup>, Pudszuhn A<sup>1</sup>, Niehues SM<sup>2</sup>, Hofmann V<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Charite Campus Benjamin Franklin, Berlin; 2 Campus Benjamin Franklin Radiologie, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685661

**Einleitung** Das Erkennen von cervikalen Raumforderungen des Halses ist durch die Kombinationen mehrerer bildgebender Verfahren bereits präoperativ sehr gut möglich. In seltenen Fällen jedoch ist die Entität der Raumforderung nur im operativen Situs sicher differenzierbar. In dem folgenden Fallbericht wird von einem ungewöhnlichen Nebenbefund berichtet, der im Staging eines Larynxkarzinoms zunächst präoperativ bildmorphologisch nicht sicher differenzierbar war und sich erst intraoperativ als Jugularisvenenaneurysma darstellte.

**Fallbeschreibung** Ein 68-jähriger Patient beklagte eine Heiserkeit ohne B-Symptome, Schluckstörungen und Dyspnoe. In der Panendoskopie mit Probenentnahme und anschließender Laserresektion wurde ein Larynxkarzinom rechts T1a N0 M0 G1 gesichert. Im Rahmen der Staginguntersuchungen fand sich in der Computertomografie des Hals/Thorax eine suspekta supraclaviculäre Raumforderung (Level IV) links. Sonomorphologisch konnte kein typischer Lymphknoten diagnostiziert werden. Es zeigte sich eine echoarme Struktur, mit Wandstruktur und echoreichem, partiell bewegtem Material ohne sicheres dopplersonographisches Flussignal. Bei Verdacht auf ein Ösophagusdivertikel wurde ein Röntgenbreischluck durchgeführt, in dem ein Divertikel ausgeschlossen wurde. Intraoperativ konnte eine aneurysmatische Ausstülpung aus dem Venenwinkel der V. jugularis interna und der V. subclavia identifiziert werden.

**Schlussfolgerung** Das Aneurysma der V. jugularis interna ist eine sehr seltene Erkrankung und stellt unter den Venenerkrankungen eine Rarität dar. Ihr Stellenwert dieser Gefäßerkrankung im Rahmen von unklaren Halsschwellungen sowie der klinische Befund, diagnostische Methoden, Therapie und möglichen Komplikationen vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur dargestellt.

**Korrespondenzadresse** Dr. Maximilian von Bernstorff

HNO Charite Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
maximilian.bernstorff@charite.de

## Imaging/Sonography

### E11316 Effects of head position on cochlear implant MRI artifacts at 3 T in vivo

**Authors** Ay N<sup>1</sup>, Todt I<sup>2</sup>, Sudhoff H<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld, Hiddenhausen; 2 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1685662

Patients after An-resection need to be followed-up postoperatively over years by an MRI. MRI scanning in patient with CI is associated with side effects. Scan-related artifacts are known problems. Since cochlear implantation can be an important part of the audiological rehabilitation of acoustic neuroma patients MRI scanning is of high interest. New studies showed that the right position of the CI receiver allows an postoperative artifact-free examination of the internal auditory canal (IAC) and the cochlea. The aim of this study is to evaluate how the CI magnet related artifact depends on the head position of the patient within the 3T MRI scanner.

We performed an vivo measurement of MRI artifacts at 3 Tesla with a Cochlea Implant with bipolar diametrical magnet. The implant was positioned 7,0 cm and 120° from the nasion, external auditory canal to internal magnet. We use high-resolution TSE T2w 0,8 mm MRI sequence in axial and coronar overview and observed three positions: 1) Range of motion, 2) chin to chest, 3) hyperextension of the cervical spine.

Comparing the different positions a complete assessment of the internal auditory canal and the labyrinth was possible in all scans independent from the head position. The hyperextension of the cervical spine by a head back rotation allowed us to shift the artifact more caudal under the IAC. The chin-to-chest position shifts the artifact more into the direction of the cochlea.

The location of MRI artifacts in CI patients can be influenced by the position of the head. Even in cases of unfavourable magnet to external auditory canal distance or angle an MRI can be useful. In these cases a hyperextension of the cervical spine by back rotation of the head in the MRI scanner should be tried to allow a visualization of the IAC

**Address for correspondence** Nazli Ay

Klinikum Bielefeld, Teutoburgerstraße 50, 33604 Bielefeld  
ay\_nazli@hotmail.de

### E11144 The role of PET-CT in the diagnosis of CUP of the head and neck

**Authors** Grän L<sup>1</sup>, Lyss Y<sup>2</sup>, Oeken J<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinikum Chemnitz, Chemnitz; 2 Nuklearmedizin Klinikum Chemnitz, Chemnitz

**DOI** 10.1055/s-0039-1685665

**Introduction** The aim of the study was to investigate the role of PET-CT in identifying the primary tumor in CUP of the head and neck

**Methods** The data were retrospectively collected from 26 patients who were diagnosed with CUP in our clinic in the period from January 2014 to October 2018. In 14 cases we performed PET-CT in advance of panendoscopy with blind biopsies and tonsillectomy.

**Results** In 9 of 26 cases a primary tumor could be identified.

A primary tumor could be identified in 50% (7 out of 14) of the cases in which patients received PET-CT. In the second group we succeeded only in 16,7% (2 out of 12).

If the PET CT showed a primary tumor we only needed to perform a targeted biopsy.

In 1 Patient we could find a primary tumor which was not shown in the PET CT.

**Conclusions** The increasing availability of PET-CT in the clinical routine leads to a significant improvement and a more targeted diagnostic approach of CUP of the head and neck.

**Address for correspondence** Dr. med. Lukas Grän  
HNO Klinikum Chemnitz, Flemmingstr. 2, 09116 Chemnitz  
lukasgraen@hotmail.com

## E11030 Late intracochlear MRI-evaluated effects after cochlear implantation

**Authors** [Kilqué A<sup>1</sup>](#), [Todt I<sup>1</sup>](#), [Scholtz LU<sup>1</sup>](#), [Sudhoff H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

**DOI** [10.1055/s-0039-1685666](#)

**Introduction** Recent developments regarding cochlear implant magnets (e.g., a bipolar diametral magnet) and refined surgical technique (e.g., implant positioning) have made a significant impact on the relation between a cochlear implant and MRI. MRI scanning has changed from a contraindication to a diagnostic tool. For the first time, an pain free in vivo evaluation of the fluid state of the cochlea, following the insertion of an electrode, has become possible via MRI scanning.

The aim of the study was to evaluate late MRI changes of the cochlea following a cochlear implantation by MRI sequences at 3 T.

**Methods** Our study considered 20 patients whom had been implanted with a diametrically bipolar implant magnet system with a lateral wall electrode. We compared the MRI scan of the first postoperative day in an axial and coronar position with a T2 and T1 weighted sequence at 3 T and a resolution of 0.8 mm with the MRI T2 and T1 scan one year after cochlear implantation. Additionally a comparison with the non implanted side was performed.

**Results** In all case an occurring postoperative T2 signal persists even after one year. Comparing the early and late MRI scans an increase of the T2 weighted signal over time could be observed. T1 signal showed no significant signs of a bleeding.

**Conclusion** Late MRI observation provides information about the intracochlear fluid state after a cochlear implantation.

**Address for correspondence** Alexander Kilqué

Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
alexander.kilgue@gmx.de

## E11072 Modern diagnostics of otogenic endocranial complications

**Authors** [Korol I<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Belarussische Akademie für ärztliche Fortbildung, Minsk, Belarus (Weißrussland)

**DOI** [10.1055/s-0039-1685668](#)

**Objective** The aim of the work was the analysis of the different diagnostic methods in terms of disease forms.

**Method** The present diagnosis is based on CT and MRT with introduction of high-contrast means.

**Results** The computer characteristics (CT and MRI) of different variants of the otogenic endocranial complications in 42 patients were studied, which is of great importance in the planning of the surgical procedure. The clinical picture of the endogenous endocranial complications has changed, the symptoms today are obscured because the patients are treated with antibiotics. The most important measure is the elimination of the initial focus by a radical operation as well as opening and drainage of the passageways from purulent processes into the endocranium. Additional antibiotic therapy increases the effectiveness of the surgical procedures.

**Conclusion:** The crucial role in diagnosis plays the introduction of high-resolution imaging methods (CT and MRI). The present diagnosis is based on CT and MRT with high-contrast means. Early diagnosis and timely surgical treatment can be rescued 98% of those affected. The most important measure is the elimination of the initial focus by a radical operation as well as opening and drainage of the passageways from purulent processes into the endocranium.

The primary author does not indicate a conflict of interests.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. habil Igor Korol  
Belarussische Akademie für ärztliche Fortbildung, Taschkentskaja 4–2-65,  
220096 Minsk, Belarus (Weißrussland)  
Igor.Karol@gmail.com

## E10952 Similarity of lymphomas and benign masses in sonography with Virtual Touch Imaging Quantification (VTIQ)

**Authors** [Rüger H<sup>1</sup>](#), [Psychogios G<sup>1</sup>](#), [Jering M<sup>1</sup>](#), [Thölken R<sup>1</sup>](#), [Zenk J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie,

Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1685673](#)

**Objectives** The correct differentiation of cervical lymph nodes (LN) is a central part of the diagnosis of head and neck malignancies. VTIQ is a relatively new elastographic method of sonography that allows quantitative measurements of the mechanical stiffness of the tissue. An increase in stiffness in LN metastasis of squamous cell carcinoma (SCC) has been shown in previous studies. However, there are hardly any studies of lymphomas.

**Methods** In a prospective study with 50 patients (41 benignomas and 9 lymphomas), shear rate velocities were analyzed by VTIQ and compared with the histopathological result. Other malignant metastatic diseases on lymph nodes were excluded. Group comparisons were made using Chi-square and Mann-Whitney-U-tests.

**Results** Both the maximum and minimum shear wave velocities within the cervical masses showed no significant difference between benign masses and lymphomas ( $p=0.785$  and  $p=0.193$ , respectively). In addition, the percentage area of the cervical mass with shear wave velocities  $> 6$  m/s and  $< 3.5$  m/s was compared. Thereby, no significant difference could be determined by Chi-square test ( $p=0.636$  and  $p=0.496$ , respectively).

The shear wave velocity for regular soft tissue at the neck is median at 2.02 m/s (interquartile range: 1.80 m/s, 2.49 m/s).

**Conclusion** Multimodal sonography with VTIQ shows no differences between lymphoma and benign lymph nodes. Therefore, a tissue sample for histopathological examination must be taken. The shear wave velocity for regular cervical soft tissue measured at VTIQ is median at 2.02 m/s.

**Funding** Rubens Thölken (Wissenschaftlicher Mitarbeiter der HNO Klinik Augsburg)

**Address for correspondence** Dr. med. Holger Rüger

Hals-Nasen-Ohrenklinik, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Augsburg, Sauerbruchstraße 6, 86179 Augsburg  
rueger.holger@gmx.de

## E11115 Enhanced quality control after cochlear implantation by flat detector computer tomography

**Authors** [Schendzielorz P<sup>1</sup>](#), [Köping M<sup>1</sup>](#), [Neun T<sup>2</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Rak K<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg; 2 Neuroradiologie Uniklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1685674](#)

**Introduction** Postoperative position control of cochlear implants (CI) usually occurs by conventional X-ray or high resolution computer tomography (HRCT). The aim of those imaging methods is the quality control of the CI-surgery. Malposition should be detected. A complete insertion of all electrode contacts and the intracochlear position should be documented. The display of anatomical details is limited by conventional X-Ray. In HRCT the electrodes cause profound metal artefacts. A relatively new imaging method represents flat detector CT which promotes a high spatial resolution and reduced metal artefacts. In this study the potential of FD-CT is evaluated as an imaging method for quality control after cochlear implantation.

**Methods** After cochlear implantation with implants of different companies a position control was performed with FD-CT (Siemens) in a case series. The

quality of display, the completeness of insertion and the intracochlear position as well as the anatomical structures of the cochlea were assessed.

**Results** FD-CT enables a higher resolution of anatomical details of the cochlea and its nearby structures despite the inserted CI in comparison to HRCT or X-Ray. The CI-electrode array was clearly displayable without relevant artifacts in all patients regardless of the type of implant. Regular insertion was able to be determined. Furthermore it was possible to describe the intracochlear position of the CI in the majority of cases.

**Conclusion** FD-CT permits enhanced visualization of the CI-electrode-array and the cochlea after cochlear implantation. The more detailed information of the intracochlear position of the electrode contacts might improve quality control of the surgery and possibly the subsequent adjustment of the CI.

**Address for correspondence** Dr. med. Philipp Schendzielorz  
HNO-Uniklinik Würzburg, Josef-Schneider Str. 11, 97080 Würzburg  
Philipp.Schendzielorz@googlemail.com

## E10929 Postoperative position control after CI implantation by 3D volume rendering cochlear implant reconstruction using flat detector computed tomography

**Authors** Taha L<sup>1</sup>, Hornung J<sup>1</sup>, Eisenhut F<sup>2</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Struffert T<sup>2</sup>, Dörfler A<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Erlangen, Erlangen; 2 Neuroradiologie Uniklinik Erlangen, Erlangen; 3 Neuroradiologie Uniklinik Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685676

Postoperative computed tomography (CT) position control of cochlear implants (CI) is part of the clinical routine. However only two-dimensional reconstruction is used, lacking additional information a third dimension can give.

The 4 patients presented in this study underwent CI surgery at the Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Universitätsklinikum Erlangen and a single FD-CT run was performed to confirm the right postoperative location of the CI. The 20 second FD-CT run was performed on a monoplane angiography system. The acquired images were transformed to and the 3D volume rendering reconstruction was performed using a dedicated workstation running InSpace 3D software. Additionally we compared the images with the intraoperative Telemetry Evoked Compound Action Potentials (TECAP) and the postoperativ clinic of the patients. The post- and intraoperative TECAPs and the postoperativ clinic of the patients were unobtrusive and unspecified.

With 3D CI volume rendering reconstruction, we introduce a new method to confirm the right postoperative CI position in vivo precisely without additional radiation exposure by fusing two data sets of a single FD-CT run. Thereby the complex anatomy of the inner ear together with the accurate intracochlear implant is easily comprehensible for medical beginners and non-radiologists and can reasonable be demonstrated to the patients.

**Address for correspondence** Dr. med. Lava Taha  
HNO Uniklinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
lava.taha@uk-erlangen.de

## E11165 Unusual incidental finding in the staging of a T1a-glottic carcinoma

**Authors** Bernstorff M von<sup>1</sup>, Pudszuhn A<sup>1</sup>, Niehues SM<sup>2</sup>, Hofmann V<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Charite Campus Benjamin Franklin, Berlin; 2 Campus Benjamin Franklin Radiologie, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685677

**Introduction** The recognition of cervical masses of the neck is through the combination of several imaging procedures already preoperatively very well possible. Rarely the entity of the lesion is only during surgery certainly differentiable. The following case report shows a rare additional finding, that was during staging of a glottic carcinoma not structurally differentiable. It was only identified as jugular vein aneurysm during surgery.

**Case Description** A 68-year-old patient complains of hoarseness without B symptoms, dysphagia and dyspnea. In panendoscopy with sampling and subsequent laser resection, a laryngeal carcinoma on the right pT1a pN0c M0 G1 was diagnosed. While performing staging examinations a suspicious supraclavicular mass (level IV) was found in computer tomography of the neck/thorax on the left side. In the sonography no typical lymph node could be diagnosed, but a hypoechoic mass, with wall structure and hyperechoic, partially moved material without a sure Doppler sonographic flow signal could be detected. Because an esophageal diverticulum was suspected, a barium swallow was performed in which a diverticulum has been ruled out. Intraoperatively, an aneurysmal outgrowth from the venous angle of the internal jugular vein and the subclavian vein could be identified.

**Conclusion** The jugular venous aneurysm is a rarity among the venous diseases. Its significance in the context of unclear neck swelling and the clinical findings will be presented, as well as diagnostic methods, treatment and possible complications in review of current literature.

**Address for correspondence** Dr. Maximilian von Bernstorff  
HNO Charite Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
maximilian.bernstorff@charite.de

## Chirurgische Assistenzverfahren

### D11473 Vorteil navigierter Drainage von suprahyoidalen Retropharyngealabszessen

**Autoren** Böttcher A<sup>1</sup>, Knopke S<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 HNO-Klinik, CCM, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685678

**Einleitung** Retropharyngealabszesse sind Folge von Infektionen der tiefen Halsweichteile. Die Spaltung dieser Abszesse gestaltet sich mitunter schwierig, da zum einen umliegende Strukturen nicht verletzt werden sollen, und zum anderen, der Weg des Operateurs bzw. des Instruments möglichst atraumatisch und kosmetisch günstig zu wählen ist. Umliegende Gewebeerkrankungen im Rahmen der Infektion und eingeschränkte Visualisierung können eine vermeintliche Drainage vortäuschen.

**Methoden** Wir beschreiben eine Fallserie von n = 5 konsekutiven Patienten zweier großer deutscher HNO-Universitätskliniken.

**Ergebnisse** Vier weibliche und ein männlicher Patient (2,3 – 73 Jahre alt) erhielten mindestens einen nicht-navigierten, revisionswürdigen Drainage-Eingriff eines Retropharyngealabszesses (max. Diameter: 23 – 44 mm in Bildgebung). Diese lagen in n = 4 Fällen zwischen Karotisscheide und viszeralem Blatt der mittleren Schicht der tiefen Halsfaszie und in n = 1 Fall zwischen Karotisscheide, viszeralem Blatt der mittleren Schicht der tiefen Halsfaszie und tiefer Schicht der tiefen Halsfaszie (Vieira F et al. 2008). Die definitive Lösung brachte ein transorales Vorgehen durch sowohl MRT- als auch CT-basierte optische Navigation mittels SCOPIS Hybrid Navigation und BrainLAB Kolibri 2.0. In keinem Fall war ein intensivmedizinischer Aufenthalt notwendig. Das Erregerspektrum umfasste Streptococcus pyogenes, Streptococcus mitis/oralis, Mycobacterium tuberculosis, α-hämolyisierende Streptococci sowie Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae und Enterococcus spec.

**Schlussfolgerungen** Der initiale Gebrauch von CT- bzw. MRT-basierten, Navigation-gestützten transoralen Drainageeingriffen könnte unnötige Revisions-eingriffe bei Retropharyngealabszessen verhindern.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Arne Böttcher

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
ar.boettcher@uke.de



## D11297 Transoral Robotic Surgery (TORS) vs. Transoral Laser Microsurgery (TLM): ein histopathologischer Vergleich des Schnittverhaltens

**Autoren** Brandt A<sup>1</sup>, Meyer A<sup>1</sup>, Zimmermann M<sup>1</sup>, Ströbel P<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen; 2 Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685679

**Fragestellung** In dieser Studie vergleichen wir das Schnittverhalten eines CO<sub>2</sub>-Lasers (Lumenis AcuPulse) mit der Wirkung eines monopolaren Kauters (Intuitive Surgical Permanent Cautery Spatula am ERBE VIO dV) des Operationsroboters Da Vinci Xi (Intuitive Surgical) am Modell der Schweinezung.

**Methoden** Es wurden Schnitte von jeweils ca. 10 mm Länge mit verschiedenen Laserleistungen (SuperPulse) sowie unterschiedlichen elektrochirurgischen Einstellungen (Auto Cut und Forced Coag) gesetzt. Die Zunge wurde formalinfixiert und die Läsionen in Paraffin eingebettet. Nachfolgend wurden 2 µm dicke histologische Präparate angefertigt und in Hämatoxylin-Eosin (HE) gefärbt. Die digitale Auswertung erfolgte mit einem Olympus BX53-Mikroskop und der Software QuPath (Open Source). Es wurden die maximale Breite und Tiefe der gesetzten Läsionen sowie der maximale Durchmesser des Koagulationsschadens im Gewebe erfasst.

**Ergebnisse** Dabei zeigte sich wie erwartet unabhängig von der verwendeten Technik mit Zunahme der applizierten Energie sowohl eine Zunahme der Schnittwirkung als auch eine Ausweitung der Koagulationszonen. Beim CO<sub>2</sub>-Laser konnten wir die größte absolute Schnitttiefe sowie die in Relation zur Schnitttiefe geringste Schnittbreite und Koagulationsbreite feststellen. Bei Verwendung des monopolaren Instruments sind hingegen breitere Schnitte und größere Koagulationszonen zu beobachten. Im Forced Coag-Modus können diese ein Vielfaches der beim Laser zu beobachtenden Ausdehnung erreichen.

**Schlussfolgerung** Aufgrund des beim CO<sub>2</sub>-Laser günstigeren Verhältnisses von Schnitttiefe zum Ausmaß des Koagulationsschadens ermöglicht dieser eine bessere histologische Beurteilung des Schnitttrandes und erscheint deshalb vor allem bei kleinen Gewebeproben, wie zum Beispiel Randproben, vorteilhaft.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Andreas Brandt  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
andreas.brandt@med.uni-goettingen.de

## D11441 Haptisches Modell für Fräsen am virtuellen Felsenbein

**Autoren** Eixelberger T<sup>1</sup>, Wittenberg T<sup>1</sup>, Hofer M<sup>2</sup>, Sorge M<sup>3</sup>, Simon M<sup>4</sup>, Franz D<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Fraunhofer IIS, Erlangen; 2 Praxis, Leipzig; 3 Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig; 4 Fraunhofer SCS, Nürnberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685680

**Einleitung** Für die Simulation des Fräsens am Felsenbein wird ein haptisches VR-Modell benötigt. Dieses soll echtzeitfähige, realistische Haptik bei der Interaktion zwischen virtuellem Fräser und CT-Knochenmodell bieten. Aktuell werden vor allem lineare Modelle für die Berechnung des virtuellen Abtrags verwendet, doch diese spiegeln nicht die Realität wider. Es wird ein neues, exponentielles Modell für die Abtragsberechnung in Kombination mit einer Physiksimulation vorgeschlagen.

**Methoden** Als Fräsköpfe werden Rosen- und Diamantfräser mit Durchmessern von 1,4 – 4,0 mm modelliert. Für die Interaktion zwischen virtuellem Fräskopf und Knochen-CT werden Kräfte in Bezug auf Steifigkeit, Geschwindigkeit, Winkel und Reibung berechnet. Abtragung wird mittels exponentieller Funktion berechnet, abhängig von Drehzahl, Kraft und 2 Parametern. Für Kollision zwischen Schaft und Knochen wird die Bullet Engine verwendet um Kräfte und Momente zu bestimmen. Diese hängen von der Position der Kollision, Steifigkeit und Rauigkeit des Knochens ab.

Das neue Modell wird quantitativ mit einem linearen Abtragemodell aus der Literatur. Die qualitative Evaluierung am Simulator geschieht durch 5 HNO Chirurgen.

**Ergebnisse** Das exponentielle Modell liefert quantitativ ähnliche Werte wie die Literatur. Ein HNO Chirurg verglich das lineare Modell mit dem entwickelten Exponentiellen. Das exponentielle Modell schnitt in allen haptischen Aspekten besser ab. Die weiteren 4 Chirurgen bewerteten das Modell ebenfalls positiv.

**Schlussfolgerungen** Das implementierte haptische Modell simuliert die Interaktion von Fräser und Knochen sehr gut. Es sind kleinere Anpassungen notwendig, als weitere Schritte können andere Fräser Typen bzw. weitere Oberflächen modelliert werden.

**Finanzielle Förderung** Bundesministerium für Bildung und Forschung (Fördernummer 16SV7559).

**Korrespondenzadresse** M.Sc. Thomas Eixelberger  
Fraunhofer IIS, Am Wolfsmantel 33, 91058 Erlangen  
thomas.eixelberger@iis.fraunhofer.de

## D11069 Präklinische Evaluation eines Navigations-Hybridsystems im Rahmen einer FESS – Proof of Concept -

**Autoren** Heuermann K<sup>1</sup>, Bieck R<sup>2</sup>, Pirlich M<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Neumuth T<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde Universität Leipzig, Leipzig; 2 Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685681

**Einleitung** Das Ziel des Forschungsprojektes war die Entwicklung eines intelligenten und markerlosen Navigationssystems für die FESS, um bekannte Probleme konventioneller optischer bzw. elektromagnetischer Systeme zu reduzieren. Die Entwicklung führte zu einem Hybridsystem bestehend aus optischer Navigation und kontinuierlicher Berechnung samt Vorhersage anatomischer Landmarken gestützt durch Sensorinformationen.

**Methoden** Mit dem Hybridsystem wurden zwei präklinische Szenarien im Rahmen einer FESS an NNH-Phantomen durchgeführt. Im Ersten kamen sowohl kontinuierlich Navigationsinformationen als auch Kontextinformationen (Hybridsystem) zum Einsatz. Im Zweiten wurde die Sichtachse der Trackingkamera auf den Situs kontinuierlich bzw. intermittierend verdeckt, womit ein Teilausfall des Navigationssystems simuliert wurde. Für beide Szenarien wurden die angezeigten Navigations- und Kontextinformationen durch die Teilnehmer eingeschätzt.

**Ergebnisse** In Szenario 1 wurde eine uneingeschränkte Funktion des Hybridsystems festgestellt, die eingeblendeten Informationen innerhalb der Endoskopsicht validierten die Probanden als hilfreich. Für den vollständigen bzw. teilweisen Ersatz der Trackingkomponenten durch das Hybridsystem in Szenario 2 konnten Landmarken in 50% (vollständig) bzw. 70% (teilweise) der Fälle korrekt angezeigt werden. Die Anzeige der Landmarken hatte eine Ungenauigkeit von ca. 5 mm. Die individuelle Wahrnehmung der Ungenauigkeit schwankte zwischen den Teilnehmern und Testläufen.

**Diskussion** Dieser neuartige Navigationsansatz wurde erfolgreich in einem Hybridsystem getestet und nach einer ersten präklinischen Evaluation als hilfreich eingestuft. Die Integration der neuen Navigationsmethode stellt jedoch aktuell noch keine Verbesserung zur herkömmlichen Navigation dar.

**Korrespondenzadresse** Katharina Heuermann  
Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Universität Leipzig, Liebigstr. 12, 04103 Leipzig  
katharina.heuermann@medizin.uni-leipzig.de

## D11067 Erbium-YAG Laser als effektive Alternative zum CO<sub>2</sub>-Laser in der Kopf-Hals-Chirurgie?

**Autoren** Knöller E<sup>1</sup>, Wurm H<sup>2</sup>, Stock K<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universitätsklinik Ulm, Ulm;

2 Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685682

**Einleitung** Der CO<sub>2</sub> Laser ist als chirurgisches Standardverfahren im Bereich des Oropharynx- und Larynx etabliert. Nachteilig ist die vergleichsweise große thermische Schädigung des umliegenden Gewebes. Aufgrund der hohen Absorption im Wasser bei 2,94 µm erreicht der Erbium-YAG Laser (Er:YAG) einen effizienten Abtrag bei geringeren thermischen Nebeneffekten. Jedoch ist ein Blitzlampen-gepumpter Er:YAG bei geringer Repetitionsrate (< 15 Hz) nur bedingt zum Schneiden von Gewebe geeignet. Wir verglichen daher einen diodengepumpten Er:YAG Laser mit dem CO<sub>2</sub> Laser der Klinik.

**Methoden** Mit einem CO<sub>2</sub> Laser (Acupulse 40 st, Lumenis, continuous wave (cw) Modus) und einem diodengepumpten Er:YAG (DPM40, Pantec Engineering AG, Repetitionsrate 200 Hz, Pulsdauer 154 µs) wurden je 3 Schnitte (1,5 cm) an der Schleimhaut von Schweinezungen durchgeführt. Die Schnitte erfolgten bei einer mittleren Leistung von 7,7W mit einer Geschwindigkeit von 2, 5 und 10 mm/s. Anhand von Azan-gefärbten histologischen Präparaten (n = 18) erfolgte die mikroskopische Untersuchung der Schnitttiefe und Koagulationsbreite.

**Ergebnisse** Der Er:YAG Laser schneidet bei gleicher Leistung doppelt so tief wie der CO<sub>2</sub>-Laser bei einer Geschwindigkeit von 2 mm/s (2240 vs. 1298 µm), 5 mm/s (1124 vs. 551 µm) und 10 mm/s (710 vs. 380 µm). Der Er:YAG-Laser verursacht eine signifikant geringere Koagulationsbreite als der CO<sub>2</sub>-Laser bei einer Geschwindigkeit von 2 mm/s (96 vs. 234 µm), 5 mm/s (67 vs. 123 µm) und 10 mm/s (31 vs. 91 µm).

**Schlussfolgerungen** Im ex vivo Tierversuch zeigt der Er:YAG-Laser eine höhere Abtragseffizienz bei gleichzeitig geringeren thermischen Schädigungen als der CO<sub>2</sub>-Laser. In vivo Experimente zur Beurteilung der verbesserten Blutstillung und verringerten Narbenbildung befinden sich in der Vorbereitung.

**Korrespondenzadresse** Elisabeth Knöller

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm

elisabeth.knoeller@uni-ulm.de

## D11101 Airway-Management bei Operationen mittels alleiniger transnasaler High-Flow-Oxygenierung

**Autoren** Langer C<sup>1</sup>, Wittekindt C<sup>2</sup>, Kabisch S<sup>3</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-/Halschirurgie, Gießen; 2 HNO Universität Gießen, Gießen; 3 Klinik für Anästhesiologie Univ. Gießen, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685683

**Einleitung** Aus klinischer Sicht steht bei kurzen Operationen an Larynx und Pharynx wie PE's oder kurzen phonochirurgischen Eingriffen der zeitliche und medizinische Aufwand einer Intubationsnarkose nicht im Verhältnis zur Dauer des Eingriffs. Ferner stellt bei Eingriffen im Endolarynx der Tubus ein Hindernis zum Zugriff auf das OP-Gebiet dar. Hier besteht Bedarf zur Evaluation neuer Konzepte zur Verbesserung des anästhesiologisch-operativen Ablaufs.

**Methoden** Die Anwendung der nasalen High-Flow-Oxygenierung als alternatives Verfahren zum Airway-Management bei elektiven operativen Eingriffen ist bislang nicht beschrieben.

Wir führten die prospektive Beobachtung einer ausgewählten Kohorte durch, bei der Einverständnis zur Verwendung der High-Flow-Oxygenierung bestand. Einschlusskriterien waren: OP-Dauer < 30 Minuten, Eingriff im Pharynx oder Larynx.

Wir möchten Erfahrungen mit der Verwendung des Systems im Hinblick auf Sicherheit und Praktikabilität im klinischen Alltag darstellen.

**Ergebnisse** Im Zeitraum von bis wurde das Airway-Management bei 12 Patienten mit einem elektiven Eingriff an Larynx und Pharynx mit dem o.g.

System durchgeführt. Dabei betrug die mittlere OP-Dauer 7,5 min. Ein Abbruch des Eingriffs erfolgte in keinem Fall, in 1 Fall erfolgte die sekundäre Intubation. Eine relevante Hypoxie (< 90%) trat in keinem Fall auf, ebenso war bei anschließender Kontrolle über die Beatmungsmaske bzw. bei der in Einzelfällen eingesetzten transkutanen CO<sub>2</sub>-Messung keine klinisch relevante Hyperkapnie nachweisbar.

**Schlussfolgerung** Die nasale Highflow-Oxygenierung stellt ein sicheres und effektives Verfahren des Airway-Managements bei kurzen operativen Eingriff an Larynx und Pharynx dar. Die Narkosedauer und die Invasivität der Narkoseform erfährt dabei eine deutliche Deeskalation.

**Korrespondenzadresse** Dr. Christine Langer

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-/Halschirurgie, Univ.Klinikum Gießen, Klinikstr. 29, 35385 Gießen

christine.langer@web.de

### Surgical assistant's procedures

## E11473 Benefit of navigated cleavage in suprahyoidal deep neck space abscesses

**Authors** Böttcher A<sup>1</sup>, Knopke S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 HNO-Klinik, CCM, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685684

**Introduction** Retropharyngeal abscesses are one complication in deep neck space infections. Cleavage can be very challenging due to delicate structures at risk and narrow working space when trying to achieve atraumatic and cosmetically favorable results. Inflammatory altered surrounding tissue and hindered visualization might fake sufficient drainage.

**Methods** We report on a series of n=5 cases from two German university medical centers.

**Results** Four female and one male patient (2.3 – 73 years of age) have underwent at least one non-navigated procedure prior to revision surgery of a retropharyngeal abscess (max. diameter: 23 – 44 mm in imaging). These were located in n=4 cases between carotid sheath and visceral division of the middle layer of deep cervical fascia and in n=1 case between visceral division of the middle layer of deep cervical fascia, carotid sheath, and deep layer of deep cervical fascia (Vieira F et al. 2008). Definite solution was brought about a transoral approach via MRI- or CT-based optically tracked navigation using SCOPIS Hybrid Navigation and BrainLAB Kolibri 2.0. None of the patients had to be admitted to ICU. Microbiological spectrum ranged from Streptococcus pyogenes, Streptococcus mitis/oralis, Mycobacterium tuberculosis, α-hemolytic streptococci as well as Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, and Enterococcus spec.

**Conclusions** First-line usage of CT- or MRI-based navigated transoral cleavage-procedures might reduce necessity of revision surgery in retropharyngeal abscesses.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Arne Böttcher

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg

ar.boettcher@uke.de

## E11297 Transoral Robotic Surgery (TORS) vs. Transoral Laser Microsurgery (TLM): histopathological comparison of the cutting characteristics

**Authors** Brandt A<sup>1</sup>, Meyer A<sup>1</sup>, Zimmermann M<sup>1</sup>, Ströbel P<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsmedizin Göttingen,

Göttingen; 2 Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685685

**Introduction** In this study we compare the cutting characteristics of a CO<sub>2</sub> laser (Lumenis AcuPulse) with the effect of a monopolar cautery (Intuitive

Surgical Permanent Cautery Spatula at ERBE VIO dV) of the surgical robot Da Vinci Xi (Intuitive Surgical) on the model of the pig's tongue.

**Methods** Sections each approx. 10 mm long were made with different laser powers (SuperPulse) and different electrosurgical settings (Auto Cut and Forced Coag). The tissue was formalin-fixed and paraffin-embedded. Histological preparations with a thickness of 2 µm were prepared and stained in hematoxylin-eosin (HE). Digital evaluation was performed with an Olympus BX53 microscope and QuPath (Open Source) software. The maximum width and depth of the lesions as well as the maximum diameter of the coagulation damage in the tissue were measured.

**Results** As expected, both an increase in the cutting effect and an expansion of the coagulation zones were observed with an increase in the energy applied, irrespective of the technique used. With the CO<sub>2</sub> laser we could determine the largest absolute cutting depth as well as the smallest cutting width and coagulation width in relation to the cutting depth. Using the monopolar instrument, however, wider sections and larger coagulation zones were observed. In forced coagulation mode, these can reach a multiple of the expansion observed with the laser.

**Conclusion** Due to the more favorable ratio of the cutting depth to the extent of the coagulation damage in the CO<sub>2</sub> laser, this enables a better histological assessment of the surgical margins and therefore appears to be particularly advantageous for small tissue samples.

**Address for correspondence** Dr. med. Andreas Brandt  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
andreas.brandt@med.uni-goettingen.de

## E11441 Haptic model of milling a virtual petrosal bone

**Authors** Eixelberger T<sup>1</sup>, Wittenberg T<sup>1</sup>, Hofer M<sup>2</sup>, Sorge M<sup>3</sup>, Simon M<sup>4</sup>, Franz D<sup>1</sup>

**Institute** 1 Fraunhofer IIS, Erlangen; 2 Praxis, Leipzig; 3 Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig; 4 Fraunhofer SCS, Nürnberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685686

**Introduction** For the milling simulation at the petrosal bone, realistic haptic VR interaction between CT bone-data and burr is required. Known linear models can calculate the abrasion but do not represent the reality. We present a new exponential model for abrasion calculation in combination with a physics simulation.

**Methods** Blades and diamond burrs with diameters from 1.4 to 4.0 mm are modeled. Forces for the interaction between mill bit and bone in respect of stiffness, velocity, angle and friction are calculated. We compute the abrasion via an exponential function, depending on rotation speed, force and 2 parameters. The bullet engine estimates forces and torques by collision detection between shaft and bone data. These values depend on the position of the collision, stiffness and roughness of the bone.

The new model is compared quantitatively to a linear abrasion model from the literature. Qualitative evaluation in the simulator has been made by 5 ENT surgeons.

**Results** The exponential model delivers quantitatively similar values as the values from literature. The first ENT surgeon compared both model, and found that the exponential model performed better in all aspects. Further 4 surgeons reviewed the model positively.

**Conclusions** The developed haptic model simulates the interaction between burr and bone quite well. There are smaller adaptations to do and as next steps we will model new burr types and further tissues.

**Funding** Bundesministerium für Bildung und Forschung (Fördernummer 16SV7559).

**Address for correspondence** M.Sc. Thomas Eixelberger  
Fraunhofer IIS, Am Wolfsmantel 33, 91058 Erlangen  
thomas.eixelberger@iis.fraunhofer.de

## E11069 Preclinical evaluation of a hybrid navigation system as part of a FESS – Proof of Concept

**Authors** Heuermann K<sup>1</sup>, Bieck R<sup>2</sup>, Pirlich M<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Neumuth T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde Universität Leipzig, Leipzig;  
2 Innovation Center Computer Assisted Surgery, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685687

**Introduction** The aim of the research project was the development of an intelligent and markerless navigation system for the FESS to reduce known problems of conventional optical or electromagnetic systems. The development led to a hybrid system consisting of optical navigation and continuous calculation including prediction of anatomical landmarks supported by sensor information.

**Methods** With the hybrid system, two preclinical scenarios were performed as part of a FESS on NNH phantoms. The first used both continuous navigation information and context information (hybrid system). In the second, the visual axis of the tracking camera was continuously or intermittently obscured on the site, thus simulating a partial failure of the navigation system. For both scenarios, the displayed navigation and context information was assessed by the participants.

**Results** In Scenario 1, an unrestricted function of the hybrid system was found, and the information displayed within the endoscope view validated the subjects as helpful. For the complete or partial replacement of the tracking components by the hybrid system in Scenario 2, landmarks could be displayed correctly in 50% (full) and 70% (partially) cases, respectively. The display of the landmarks had an inaccuracy of about 5 mm. The individual perception of inaccuracy fluctuated between participants and test runs.

**Discussion** This new navigation approach has been successfully tested in a hybrid system and is helpful for a first pre-clinical evaluation. However, the integration of the new navigation method is currently not an improvement on conventional navigation.

**Address for correspondence** Katharina Heuermann  
Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Universität Leipzig, Liebigstr. 12, 04103 Leipzig  
katharina.heuermann@medizin.uni-leipzig.de

## E11067 Is the Erbium-YAG laser an effective alternative to the CO<sub>2</sub> laser in Head and Neck surgery?

**Authors** Knöller E<sup>1</sup>, Wurm H<sup>2</sup>, Stock K<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universitätsklinik Ulm, Ulm;  
2 Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685688

**Introduction** The CO<sub>2</sub> laser has been established as a surgical standard procedure especially in the oropharynx and larynx. However, it causes a comparatively large coagulation zone. The erbium:YAG (Er:YAG) laser achieves less coagulation damage through high tissue absorption. But due to its low repetition rate, the flashlamp pumped Er:YAG laser has only been used to ablate superficial structures. We, therefore, compared the diode pumped Er:YAG laser of the Institute of Lasertechnology Ulm with the standard CO<sub>2</sub> laser.

**Methods** With the CO<sub>2</sub> laser (continuous pulse, Lumenis®) and the diode pumped Er:YAG laser of the ILM Ulm (300A, 200 Hz, 154 µs), 3 sections (1.5 cm) were performed on the mucosa of porcine tongues, respectively. The lasers were used with 7.7W at a speed of 2, 5 and 10 mm/s. Azan-stained histological specimens (n = 18) were examined microscopically for depth of cut and width of the coagulation zone.

**Results** The Er:YAG laser cuts twice as deep as the CO<sub>2</sub> laser at a rate of 2 mm/s (2240 vs. 1298 µm), 5 mm/s (1124 vs. 551 µm) and 10 mm/s (710 vs. 380 µm). The Er:YAG laser causes a significantly lower coagulation width than the CO<sub>2</sub> laser at a speed of 2 mm/s (96 vs. 234 µm), 5 mm/s (67 vs. 123 µm) and 10 mm/s (31 vs. 91 µm).

**Conclusion** In the ex vivo animal experiments, the Er: YAG laser shows better cutting properties than the CO<sub>2</sub> laser. In vivo experiments to assess improved hemostasis and reduced scarring are being prepared.

**Address for correspondence** Elisabeth Knöller

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm

elisabeth.knoeller@uni-ulm.de

## E11101 Nasal highflow oxygenation seems to be an effective and safe method of airway management in short time surgical interventions at larynx and pharynx

**Autoren** Langer C<sup>1</sup>, Wittekindt C<sup>2</sup>, Käbisch S<sup>3</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-/Halschirurgie, Gießen; 2 HNO Universität Gießen, Gießen; 3 Klinik für Anästhesiologie Univ. Gießen, Gießen  
DOI 10.1055/s-0039-1685689

**Introduction** From a clinical surgeons view the anaesthesia process and organisation time is unbalanced to length of surgical intervention at short operations of larynx and pharynx. Furthermore intubation tube might be an obstacle regarding the access to endolarynx. Therefore it might be necessary to develop new concepts of oxygenation to improve the surgical process.

**Methods** Nasal highflow oxygenation is performed in intensive care patients, in neonatal intensive care therapy and is described to be used in patients with severe pulmonary diseases. We did not find any description of uses in short surgical interventions of larynx and pharynx.

We like to show our experience with this system regarding safety, complications and practical feasibility after 1 year experience.

**Results** Within the last year in 12 patients with surgical interventions of larynx and pharynx airway management was performed by highflow oxygenation. Mean operation time was 7,5 min. Switch to intubation tube was necessary in 1 case, abortion of surgical procedure was not necessary. We had no case of relevant hypoxemia (<90%) and no case of relevant hypercapnia measured after intervention.

**Conclusions** Nasal highflow oxygenation seems to be an effective and safe method of airway management in short time surgical interventions at larynx and pharynx.

**Address for correspondence** Dr. Christine Langer

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-/Halschirurgie, Univ.Klinikum Gießen, Klinikstr. 29, 35385 Gießen

christine.langer@web.de

## Endoskopie

### D11318 Therapie eines chronischen retrobulbären Orbitahämatoms nach Pansinusoperation

**Autoren** Jungbauer F<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>, Obermüller T<sup>1</sup>, Lammert A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Mannheim, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Mannheim

DOI 10.1055/s-0039-1685693

Das retrobulbäre Hämatom stellt eine typische, seltene Komplikation nach Pansinusoperationen dar. Bei kritischer Erhöhung des Augeninnendrucks entsteht eine akute Gefährdung des Sehvermögens, welche in den meisten Fällen eine akute operative Entlastung der Orbita notwendig macht. Wir berichten hier über einen Fall mit initial konservativer Therapie, was eine fibrinöse Organisation des Hämatoms ermöglichte.

Bei einem 71-jährigen Patienten entwickelte sich nach einer Pansinusoperation ein rechtsseitiges retrobulbäres Hämatom. Dieses wurde ex domo konservativ mit Antibiose und Cortisontherapie behandelt, bevor nach 3 Monaten die Vorstellung mit rechtsseitig erhöhtem Augeninnendruck (46 vs. 15 mm Hg), Visusminderung (0,2) und Diplopie in unserer Klinik erfolgte. Nach oph-

talmologischer Mitbeurteilung und Bildgebung führten wir die dringliche operative Orbita- und Optikusdekompression mit anschließender i.v.-Antibiose und Cortisontherapie durch. Intraoperativ zeigte sich ein fibrotisches Hämatom, welches in die Nasenhaupthöhle prolabierte. Hiernach zeigten sich eine Normalisierung des Augeninnendrucks und eine Besserung des Visus (auf 0,4 im Rahmen des stationären Aufenthaltes). Die Cortisontherapie wurde oralisiert, es folgten regelmäßige nachstationäre Kontrollen.

Die konservative Therapie des retrobulbären Hämatoms sollte nur unter enger Kontrolle erwogen werden. Bei Anhalt für eine Kompression sollte zeitnah die chirurgische Entlastung erfolgen. Dies kann auch bei länger bestehendem Hämatom noch erfolgsversprechend sein. Differentialdiagnostisch sollte beim postoperativen Auftreten von retrobulbären Raumforderungen auch ein Paraffin granulom erwogen werden, ein Fremdkörpergranulom als eine Reaktion auf intraoperativ eingebrachte Fette. Die Diagnose erfolgt histopathologisch.

**Korrespondenzadresse** Frederic Jungbauer

Universitätsklinikum Mannheim, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim

frederic.jungbauer@umm.de

### D11102 Selbstexpandierendes Mometasonfuroat freisetzendes selbstauflösendes Nasennebenhöhlen-Implantat - klinische Erfahrungen intraoperativ und postoperative Verlaufskontrolle

**Autoren** Martin A<sup>1</sup>, Werner C<sup>2</sup>, Schmitz S<sup>1,2</sup>, Hagedorn H<sup>2</sup>

**Institut** 1 Helios-Amperklinikum Dachau, Dachau; 2 Helios-Amperklinikum, Dachau

DOI 10.1055/s-0039-1685695

**Einleitung** Patienten mit Polyposis nasi haben eine hohe Rezidivrate und bei häufigeren Rezidivoperationen auch gesteigerte postoperative Komplikationen. Alternative Operationsmethoden wie Nasennebenhöhlenstents können die Rezidivrate und die postoperativen Nebenwirkungen senken und die Operationszeiten verkürzen.

**Material/Methoden** Verwendet werden Stents der Fa. Intersect, PROPEL™ „Mini“ und „Normal“. Die Patienten (n = 10) waren mehrfach voroperiert. Nach Polypektomie werden die Stents minimalinvasiv mittels Applikatorsystem eingebracht um zu beurteilen ob sich die Funktionsweise wie vom Hersteller angegeben darstellt, postoperativ weniger Komplikationen festgestellt und im weiteren Verlauf die Rezidivrate gesenkt werden können.

**Ergebnisse** Die Adapter und Stents zeigen keine Fehlfunktion. Die Op-Zeit verlängert sich nicht, nach Übung stellt sich ein Zeitvorteil ein. Bei allen Stents zeigen sich keine Dislokationen. Nach 6 Wochen zeigen sich keine Stentreste. Prolongierte postoperative Schmerzen zeigen sich nicht. In den ersten 6 Wochen zeigt sich kein Wiederauftreten der präoperativen Symptome, auch keine Rezidiv-Polyposis. Nach 8 Wochen treten bei drei Patienten wieder Symptome auf.

**Diskussion** Bei guter Applikation und Verträglichkeit der Stents, reduzierten intraoperativen Wundreizen und im beschriebenen Zeitraum ausbleibender Rezidiv-Polyposis kann der Stent eine minimalinvasive Alternative zur FESS darstellen. Auf eine Tamponade kann verzichtet werden, somit werden postoperative Schmerzen vermieden. Ob der Stent einen klinisch-symptomatischen Vorteil gegenüber der FESS hat, müssen Folgestudien zeigen. Die Op-Zeit zeigt sich verkürzt.

**Interessenkonflikt** Interessenskonflikt: Alle 10 Stents wurden von der Fa. Intersect zur Verfügung gestellt.

**Finanzielle Förderung** Fa. Intersect

**Korrespondenzadresse** Andre Martin

Helios-Amperklinikum Dachau, Krankenhausstraße 15, 85221 Dachau  
andre.martin@email.de

## D11263 Endoskopiegestützte Diagnostik der rezidivierenden respiratorischen Papillomatose

Autoren [Papaioannou VA<sup>1</sup>](#), [Arens C<sup>2</sup>](#)

Institut 1 Uniklinik Magdeburg, Magdeburg; 2 HNO-Uniklinik Magdeburg, Magdeburg

DOI [10.1055/s-0039-1685697](#)

**Einleitung** Die rezidivierende respiratorische Papillomatose ist eine chronische Erkrankung viraler Ätiologie, die durch das multiple Auftreten von Papillomen im respiratorischen Trakt gekennzeichnet ist. Die Entwicklung neuer endoskopischer bildgebender Verfahren hat zu der Optimierung der Darstellung der Larynxmukosa mit ihren Blutgefäßen und damit zu der Verbesserung der prä- und intraoperativen Diagnostik von laryngealen Pathologien geführt.

**Methoden** Die Erscheinung der Papillome unter Anwendung von verschiedenen endoskopischen Techniken wurde beurteilt. Dazu gehört die Weißlichtendoskopie, die Chromoendoskopie nach lokaler Anwendung von farbigen Lösungen (Lugol'sche Lösung, Indigocarmin), die Chromoendoskopie nach Anwendung von Lichtern bestimmter Wellenlänge (NBI-Licht, Auto-fluoreszenz, induzierte Fluoreszenz) und die Kontaktendoskopie.

**Ergebnisse** Merkmale der papillomatösen Läsionen sind die unregelmäßige Oberfläche mit multiplen Papillen, das Vorhandensein multipler Läsionen, sowie die perpendikulären Gefäßveränderungen, die vertikal zur Schleimhautoberfläche verlaufen und als Gefäßschleifen imponieren. Die perpendikulären Gefäßveränderungen sind auch in Schleimhauthyperplasien, in präkanzerösen und kanzerösen Läsionen zu finden. In den Papillomen sind die Gefäßschleifen dünnwandig, regelmäßig und selten, bei Karzinomen häufiger, dilatierter und unregelmäßig.

**Schlussfolgerung** Mithilfe von den verschiedenen optischen Verfahren ist es möglich die Papillome von der normalen Mukosa abzugrenzen und eine maligne Entartung zu erkennen. Diese Verfahren können sowohl beim wachen Patienten als auch intraoperativ angewendet werden. Die histologische Untersuchung kann nicht ersetzt werden, aber es wird damit eine frühzeitige Erkennung und Behandlung ermöglicht.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Vasiliki-Anna Papaioannou  
Uniklinik Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39104 Magdeburg  
[liliannap@gmail.com](mailto:liliannap@gmail.com)

---

### Endoscopy

---

## E11318 Therapy of a chronic retrobulbar hematoma after endonasal sinus surgery

Autoren [Jungbauer F<sup>1</sup>](#), [Rotter N<sup>1</sup>](#), [Obermüller T<sup>1</sup>](#), [Lammert A<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Universitätsklinikum Mannheim, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Mannheim

DOI [10.1055/s-0039-1685702](#)

The occurrence of a retrobulbar hematoma is a typical, rare complication after endonasal sinus surgery. In the event of a critical increase of the intraocular pressure with acute endangerment of vision, in most cases an acute surgical decompression of the orbita is necessary. Here we report a case with initial conservative therapy, which enabled a fibrinous organization of the hematoma.

In a 71-year-old patient, a right-sided retrobulbar hematoma developed after endonasal sinus surgery. It was initially treated ex domo conservatively with antibiotics and cortisone therapy. After 3 months the patient presented with right-sided increased intraocular pressure (46 vs. 15 mmHg), visual loss (0.2) and diplopia in our clinic. After ophthalmic co-evaluation and imaging, we performed the urgent surgical orbital and optic decompression with subsequent i.v. antibiotics and i.v. cortisone therapy. Intraoperatively, a fibrotic-sheathed hematoma was found, which prolapsed into the right nasal cavity. After the procedure, a normalization of the intraocular pressure and an increase in vision (to 0.4 during the inpatient stay) was shown. The cortisone

therapy was continued by mouth at discharge, followed by regular post-inpatient follow-ups.

The conservative treatment of the retrobulbar orbital hematoma should only be considered under close ophthalmological surveillance. If a compression of the optic nerve is suspected, rapid surgical relief should be provided. This may still be promising even if the hematoma has been present for some time. In postoperative retrobulbar masses, differential diagnosis should also include consideration of sclerosing lipogranuloma (paraffinoma), foreign body granulomas in response to intraoperatively installed fats. The diagnosis is made by histopathology.

**Address for correspondence** Frederic Jungbauer

Universitätsklinikum Mannheim, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
[frederic.jungbauer@umm.de](mailto:frederic.jungbauer@umm.de)

## E11102 Self-expanding mometasone furoate releasing self-disintegrating sinus implant – Clinical experience intraoperatively and postoperative follow-up

Authors [Martin A<sup>1</sup>](#), [Werner C<sup>2</sup>](#), [Schmitz Sl<sup>2</sup>](#), [Hagedorn H<sup>2</sup>](#)

Institute 1 Helios-Amperklinikum Dachau, Dachau; 2 Helios-Amperklinikum, Dachau

DOI [10.1055/s-0039-1685704](#)

**Introduction** Patients with polyposis nasi have a high recurrence rate and, in more frequent relapse surgeries, also increased postoperative complications. Alternative surgical methods such as paranasal sinus stents can reduce the rate of recurrence and postoperative side effects and shorten the duration of surgery.

**Material/Methods** Stents from the company Intersect, PROPEL™ "Mini" and "Normal" are used. The patients (n = 10) had been pre-operated several times. After polypectomy, the stents are minimally invasively introduced by means of applicator system to assess whether the functioning is as stated by the manufacturer, found postoperatively fewer complications and subsequently the recurrence rate can be reduced.

**Results** The adapters and stents show no malfunction. The Op-time is not extended, after exercise, a time advantage. All stents show no dislocations. After 6 weeks, no parts of stents are visible. Prolonged postoperative pain does not show up. In the first 6 weeks there is no recurrence of the preoperative symptoms, also no recurrence of polyposis. After 8 weeks symptoms reappear at three patients.

**Discussion** With good application and tolerability of the stents, reduced intraoperative wound irritation, and lack of relapse polyposis during the described period, the stent may be a minimally invasive alternative to FESS. A tamponade can be omitted, thus avoiding postoperative pain. Whether the stent has a clinical-symptomatic advantage over the FESS, must show subsequent studies. The Op-time is shortened.

**Conflict of Interest** Alle 10 Stents wurden von der Fa. Intersect zur Verfügung gestellt.

**Funding** Fa. Intersect

**Address for correspondence** Andre Martin

Helios-Amperklinikum Dachau, Krankenhausstraße 15, 85221 Dachau  
[andre.martin@email.de](mailto:andre.martin@email.de)

## E10816 Frontal Sinus Mucocele Management

Authors [Murariu O<sup>1</sup>](#), [Poenaru M<sup>2</sup>](#), [Marin AH<sup>2</sup>](#), [Doros C<sup>2</sup>](#), [Ioanescu G<sup>2</sup>](#), [Stefanescu H<sup>2</sup>](#), [Boia ER<sup>2</sup>](#), [Balica NC<sup>2</sup>](#)

Institute 1 ENT Departament "Victor Babes" University of Medic, Timisoara, Romania; 2 ENT Departament, Timisoara, Romania

DOI [10.1055/s-0039-1685705](#)

**Objectives** The aim is to evaluate the indications, advantages, limits of applied surgical techniques, endoscopic sinus surgery (ESS) and open surgical

procedures. Mucocele is a benign cystic expansion produced if the ostium of paranasal sinuses is blocked in chronic inflammation. It is filled with sterile mucus contents, locally destructive due to gradually compression and erosion of local bone walls.

**Methods** We treated 7 patients, 4 males and 3 females aged 18–54 years, main age 28,4 years for frontal sinus mucocele. In 2 cases ESS was performed. External surgical procedure Ogston – Luc (OL) was applied in the rest of 5 cases.

**Results** The most important factors affecting the choice of surgical approaches are the exactly localization, extension of disease and the preference of surgeon.

**Conclusions** The endoscopic sinus surgery procedure is the best option in treating uncomplicated mucoceles with the best results and significant advantages, but the external approach remains a useful option

**Funding** University of Medicine and Pharmacy "Victor Babes" Timisoara

**Address for correspondence** Resident Doctor Octavia Murariu  
ENT Department "Victor Babes" University of Medic, Bl. Revolutiei, No.6,  
300054 Timisoara, Romania  
octaviaturariu@yahoo.com

## E11263 Endoscopic diagnosis of recurrent relapsing papillomatosis

**Authors** Papaioannou VA<sup>1</sup>, Arens C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Magdeburg, Magdeburg; 2 HNO-Uniklinik Magdeburg, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685706

**Introduction** The recurrent relapsing papillomatosis (rrp) is a chronic relapsing disease of viral cause, which is characterised by the recurrent growth of multiple papillomas in the aerodigestive tract. The development of new endoscopic techniques has led to an optimization of the depiction of the laryngeal mucosa and its vessels and to a better pre- and intra-operative diagnosis of laryngeal pathologies.

**Methods** The depiction of papillomas was evaluated using different endoscopic techniques. Those are the endoscopy with white light, the chromoendoscopy after use of local colour solutions (lugol's iodine or indigocarmine), the chromoendoscopy after use of light of specific wavelength (NBI-light, autofluorescence and induced fluorescence) as well as the contactendoscopy.

**Results** The features of the papillomas are the irregular surface with multiple papillas, which can be flat or elevated, the multiple lesions and the perpendicular vessels, which are vertical to the mucosal surface and impose as vessel loops. The perpendicular vessels can be also found in mucosal hyperplasia and in precancerous and cancerous lesions and can be demonstrated very well in the NBI endoscopy and in the contactendoscopy. In the papillomas the vessel loops are thin-walled, regular and scarcer, in the carcinomas they are frequent, dilated, irregular and thicker.

**Conclusion** By means of different endoscopic techniques it is possible to differentiate papillomas from healthy tissue and recognise a possible malignant transformation. Those techniques can be used intraoperatively and in local anaesthesia. The histological examination can not be replaced but those techniques contribute to an early recognition and treatment.

**Address for correspondence** Dr. med. Vasiliki-Anna Papaioannou  
Uniklinik Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39104 Magdeburg  
liliannap@gmail.com

## Gesundheitsökonomie

### D10885 Gesundheitsökonomische Gesamtkostenerhebung in der HNO-Heilkunde

**Autoren** Hackenberg B<sup>1</sup>, Schmitt M<sup>2</sup>, Büttner M<sup>3</sup>, Strieth S<sup>2</sup>

**Institut** 1 Unimedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz; 2 Unimedizin Mainz, HNO, Mainz; 3 IMBEI Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1685710

Die Gesundheitsökonomie liefert mit der Kosten-Effizienz einen wichtigen Faktor in klinischen Entscheidungsprozessen. Um eine ganzheitliche Kostenmessung zu ermöglichen, müssen Kosten auch aus der Patientenperspektive erfasst werden. Ziel dieser Studie war es, einen Fragebogen zu direkten und indirekten Kosten der Patienten an eine HNO-ärztliche Population zu adaptieren.

Die prospektive Studie wurde in einem 4-Monatszeitraum (Juli bis Oktober 2018) in unserer HNO-Abteilung durchgeführt. In diesem Zeitraum wurden Patienten befragt, die sich aufgrund einer akuten Tonsillitis oder einer damit verbundenen Komplikation in stationärer Behandlung befanden. Die Befragung erfolgte mittels eines Fragebogens, welcher nach Chernyak et al. an ein HNO-ärztliches Patientenkollektiv angepasst wurde. Eine Überprüfung der Verständlichkeit erfolgte mittels Debriefing-Fragebogen.

Es wurden 20 Patienten befragt. Diese gaben an, in den vergangenen 6 Monaten durchschnittlich 3,2-mal einen niedergelassenen HNO- oder Hausarzt aufgrund von Hals- oder Schluckbeschwerden aufgesucht zu haben. Sie waren im Mittel für 13,6 Tage krankgeschrieben. Weiterhin gaben 12 Befragte an, in den vergangenen 6 Monaten auf nicht-verschreibungspflichtige Medikamente zurückgegriffen zu haben. Dies verursachte Kosten von durchschnittlich 56,88 €. Das Debriefing zeigte, dass die Probanden durchschnittlich 10,5 min zum Ausfüllen des Fragebogens benötigten. 90% benötigten dabei keine Hilfe und 70% haben keine der Fragen als schwer empfunden.

Die Studie konnte zeigen, dass individuelle Kosten bei jedem Patienten in relevantem Ausmaß entstehen können. Der verwendete Fragebogen ist an eine HNO-ärztliche Population angepasst und kann in Zukunft als wichtiges Instrument für gesundheitsökonomische Erhebungen dienen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Berit Hackenberg  
Unimedizin Mainz, HNO-Klinik, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
berit.hackenberg@gmx.de

### D10865 Der digitale OP-Fortschrittsmonitor der Ulmer ePA – Basis für ein effizientes Zeitmanagement

**Autoren** Hahn J<sup>1</sup>, Döscher J<sup>1</sup>, Tewes S<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Sommer F<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685711

**Zielsetzung/Hintergrund** Die Ulmer elektronische Patientenakte (ePA) ist eine gemeinsame Entwicklung der HNO-Universitätsklinik in Ulm und der Wilken Software Group. Mithilfe des integrierten OP-Monitors können alle beteiligten Mitarbeiter den Fortschritt der vier Operationssäle in Echtzeit verfolgen. Er bildet zudem die Basis für die komplette OP-Planung der Klinik. Integriert sind die Urlaubs- und Dienstplanung aller Ärzte der Abteilung.

**Methoden** Es erfolgte eine retrospektive Analyse der OP-Auslastung im Zeitraum von zwei bzw. vier Jahren vor und nach Etablierung des digitalen OP-Fortschrittsmonitors.

**Ergebnisse** Im Vergleich der 2-Jahres-Zeiträume vor bzw. nach Integration des Monitors in die ePA konnte die Anzahl der OPs um 21,7% gesteigert werden. Wird ein 4-Jahres Zeitraum davor bzw. danach verglichen, ergibt sich eine Steigerung von 39,5%. Bemerkenswert ist, dass die Steigerung der Operationsanzahl bei gleichbleibender Mitarbeiteranzahl und identischer OP-Saal Kapazität möglich war, obwohl insbesondere Operationen mit einer Länge ≥ 180 min vermehrt durchgeführt wurden.

**Diskussion und Schlussfolgerung** Durch die prospektive, grafische und vernetzten digitale OP-Planung und die Möglichkeit einer retrospektiven „Plan-

Ist"-Analyse konnte die Effizienz und Auslastung der vier Operationssäle deutlich gesteigert werden. Bias wie personelle Veränderungen sind in der Interpretation der Zahlen zu berücksichtigen. Der ePA-Fortschrittsmonitor ist dennoch die Basis der Planung für alle zuständigen Mitarbeiter.

**Korrespondenzadresse** Dr. Janina Hahn

HNO Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
Janina.Hahn@uniklinik-ulm.de

---

## Health Economics

---

### E10885 Comprehensive cost assessment in Otorhinolaryngology

**Autoren** [Hackenberg B<sup>1</sup>](#), [Schmitt M<sup>2</sup>](#), [Büttner M<sup>3</sup>](#), [Strieth S<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Unimedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz; 2 Unimedizin Mainz, HNO, Mainz; 3 IMBEI Mainz, Mainz

**DOI** [10.1055/s-0039-1685720](#)

Cost effectiveness can be important in clinical decision making. In order to allow a true costing measurement, it is important to respect hidden costs from a patient's perspective. The aim of this study was to adapt a questionnaire measuring patient-related costs to an otorhinolaryngological population. Our prospective study took place at our Department of Otorhinolaryngology during a 4-month period (July – October 2018). During this time, patients hospitalized for an acute tonsillitis or a complication were included. A questionnaire, adapted from Chernyak et al. to fit an otorhinolaryngological population, was applied. A debriefing questionnaire tested for comprehensibility. Overall, 20 patients were included. They reported a mean 3.2 visits to an otorhinolaryngological outpatient clinic or family doctor for symptoms of acute tonsillitis during the last six months. They were given a sick certificate for an average of 13.6 days. Furthermore, 12 patients reported to have used non-prescription medication during the last six months. This caused direct costs of 56,88 €. The debriefing could show that patients needed an average of 10.5 minutes to complete the questionnaire. 90% did not need any further help and 70% considered the questions as easy to answer.

This study could show that there are indeed relevant patient costs, which need to be included in any cost effectiveness study. Our questionnaire was adapted to an otorhinolaryngological population and can be used as an important tool for further research in that field.

**Address for correspondence** Dr. med. Berit Hackenberg

Unimedizin Mainz, HNO-Klinik, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
berit.hackenberg@gmx.de

### E10865 The ePA-digital progress monitor screen in the operation room – fundament for an efficient time management

**Autoren** [Hahn J<sup>1</sup>](#), [Döscher J<sup>1</sup>](#), [Tewes S<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Sommer F<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Universitätsklinik Ulm, Ulm

**DOI** [10.1055/s-0039-1685721](#)

**Aims/Background** The electronic patient record (ePA) Ulm was developed by the ENT department Ulm and the Wilken Software Group. The integrated progress monitor screen allows all team members of the department to track the progress of the four operation rooms (OR) in real time. Furthermore the surgery planning of the department is done using the progress monitor. Electronic staff duty and holiday planning are integrated.

**Methods** We performed a retrospective analysis of the OR occupancy rate two respectively four years before and after establishment of the OR progress monitor screen.

**Results** Comparing 2-year periods before and after working with the progress screen, the number of surgery increased by 21.7%. When comparing 4-year periods, an increase of 39.5% can be detected. It is noteworthy that the increase in the number of operations was possible with a constant number

of physicians and operating room capacity although in particular operations with a length  $\geq 180$  min were carried out.

**Discussion and Conclusions** The prospective, graphical and interlinked digital surgery planning and the possibility of a retrospective analysis significantly increased the efficiency and occupancy rate of the four operating theaters. Bias like personal changes are to be considered in the interpretation of the numbers. Nevertheless, the ePA progress monitor screen is the basis of surgery planning for all responsible staff members.

**Address for correspondence** Dr. Janina Hahn

HNO Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
Janina.Hahn@uniklinik-ulm.de

---

## Hals

---

### D10971 Dissektion der Arteria carotis interna: eine seltene Komplikation des Eagle-Syndroms

**Autoren** [Al-Ani M<sup>1</sup>](#), [Schmidt T<sup>2</sup>](#), [Sommer U<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Helios Klinikum Wuppertal Barmen, Wuppertal; 2 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal

**DOI** [10.1055/s-0039-1685728](#)

**Einleitung** Das Eagle-Syndrom, auch Stylohyoid-Syndrom oder stylo-keratohyoidales Syndrom genannt, ist eine seltene pathologische Verlängerung des Processus styloideus. Diese führt meist zu neuralgieartigen, dumpfen Schmerzen im Bereich der lateralen Rachen- und Zungenregion. Ein Infarkt im Mediastromgebiet in Folge einer Dissektion der Arteria carotis interna (ACI) wurde bisher nicht beschrieben.

**Methoden** Wir stellen den seltenen Fall eines 43-jährigen Patienten vor, welcher mit neurologischen Defiziten und Dissektion der ACI rechts, bei uns vorstellig wurde. Im Rahmen einer weiterführenden Diagnostik bei Verdacht auf einen Infarkt im Mediastromgebiet rechts erfolgte eine Kopf- und Hals-Computertomografie.

**Ergebnisse** Als Ursache für die Thrombembolie zeigte sich ein beidseitig hoch-zervikales Dissektionsaneurysma der ACI. Durch den unmittelbaren Kontakt zum verlängerten Processus styloidei beidseits bestand der hochgradige Verdacht, dass dessen Karotis-nahes Ende die Dissektionen der ACI verursacht hat.

**Schlussfolgerungen** Eine Verlängerung des Processus styloideus führt in seltenen Fällen bei vorherigem asymptomatischem Verlauf zu neurologischen Komplikationen im Rahmen einer mechanischen Reizung und Verletzung des Halsgefäße (in diesem Fall die ACI rechts). Trotz einseitigem Infarkt im Mediastromgebiet rechts wurde bei beidseitigem Dissektionsaneurysma der ACI die Resektion der Processus styloidei beidseits durchgeführt. Eine prophylaktische Resektion eines deutlich verlängerten Processus styloideus kann somit zur Vermeidung zukünftiger Komplikationen sinnvoll sein.

**Korrespondenzadresse** MU Dr. Manhal Al-Ani

Helios Klinikum Wuppertal Barmen, Heusnerstr. 40, 42283 Wuppertal  
manhalalani@gmail.com

### D11518 Akut einsetzende Schwellung der Halsweichteile

**Autoren** [Bemmer J<sup>1</sup>](#), [Eckbauer F<sup>1</sup>](#), [Brandt A<sup>1</sup>](#), [Beutner D<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

**DOI** [10.1055/s-0039-1685729](#)

**Fragestellung** Eine sonst gesunde 31-jährige Patientin wird notfallmäßig aufgrund einer diffusen Schwellung der linken Halsweichteile ohne Veränderung des Hautkolorits mit einer leichtgradigen Dysphagie vorstellig. Anamnestisch musste sie sich am Vortag als Beifahrerin aus einem PKW übergeben.

**Methodik** Die klinische Untersuchung zeigt eine Asymmetrie des Halses mit einer massiven, weich palpablen Schwellung der linken Halsseite ohne Überwärmung oder Rötung. In der B-Bild Sonografie imponiert eine Raumforde-

rung mit diffuser, e choreicher Verdickung der Halsweichteile. Des Weiteren erfolgt eine kontrastmittelgestützte Computertomografie.

**Ergebnisse** In dieser CT-Untersuchung imponiert eine diffuse, bis ins obere Mediastinum ziehende Auftreibung des linkszervikalen Weichteilmantels, passend zu einem Hämatom mit raumfordernder Wirkung auf Ösophagus und Trachea. Zusätzlich fällt der Hämoglobin-Wert von 13,3 auf 9,9 g/dl. Von einer interventionellen Diagnostik sowie Therapie wurde aufgrund des konstant regradierenden Befundes bis zum Restitutio ad Integrum abgesehen.

**Diskussion** Akut einsetzende Schwellungen der Halsweichteile sind eine diagnostische Herausforderung aufgrund der potenziellen Gefahr einer Verlegung der Luftwege. Eine zeitnahe zielgerichtete Diagnostik ist für eine maßgeschneiderte Behandlung notwendig. Druckerhöhung durch Erbrechen bei gleichzeitiger rechtsgerichteter Rotationsbewegung und damit einhergehenden Überstreckung der Gegenseite können wie in diesem Fall zur Ruptur einer kleinen Halsvene (am ehesten der Vena jugularis externa) mit konsekutiver Einblutung führen.

**Korrespondenzadresse** Julian Bemmer

Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde der Universitätsmedizin Göttingen, Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde der Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen

Julian.bemmer@med.uni-goettingen.de

## D11270 Standardisierte Auswertung der Wundheilung nach Tonsillektomie – eine prospektive Studie

**Autoren** Bergmann M<sup>1</sup>, Lakawi R<sup>1</sup>

**Institut 1** Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

DOI 10.1055/s-0039-1685730

**Einleitung** Die Tonsillektomie (TE) gehört zu den häufigsten Eingriffen im HNO-Bereich. Die häufigste postoperative Komplikation ist die Nachblutung. Wie lange die Wundheilung nach TE andauert hat Einfluss auf die Dauer des Nachblutungsrisikos. Erst nach vollständig abgeschlossener Wundheilung besteht nicht mehr das Risiko einer Nachblutung.

**Methoden** In der vorliegenden Studie wurde die postoperative Wundheilung anhand von Fotos nach TE untersucht.

Eingeschlossen wurden 50 Patienten nach TE, die älter als 16 Jahre waren und eine Tonsillektomie bei rezidivierenden akuten Tonsillitiden erhielten. Eine Fotodokumentation wurde an den postoperativen Tagen 1, 3, 5, 14, 21, 28, und ggf. 35 durchgeführt.

Anschließend wurde der mit Fibrin belegte Anteil der Wundfläche, im Vergleich zur gesamten Wundfläche mithilfe des Bearbeitungsprogramms GIMP® berechnet.

Die Methode und erste Ergebnisse werden im Folgenden vorgestellt.

**Ergebnisse** Bei den bereits ausgewerteten Patienten war die mit Fibrin belegte Wundfläche rechts größer als links. Dafür waren links länger Wundbeläge zu beobachten als rechts. Insgesamt war der Anteil der mit Fibrin belegten Wundfläche am 1. postoperativen Tag am höchsten (durchschnittlich 39,8%), fiel am 3. postoperativen Tag ab (28,3%), um am 5. postoperativen Tag wieder anzusteigen (30,8%). Anschließend sank der Anteil des Fibrinbelags kontinuierlich bis zur Abheilung. Wundbeläge waren maximal bis zum 14. bis zum 28. post-OP Tag nachzuweisen.

**Schlussfolgerungen** Die Fotodokumentation mit Berechnung der fibrinbelegten Wundfläche ist eine mögliche Methode um die postoperative Wundheilung nach TE standardisiert auszuwerten. Die bereits ausgewerteten Daten zeigen, dass die Wundheilung am 28. postoperativen Tag nicht immer abgeschlossen ist.

**Korrespondenzadresse** Marianne Bergmann

Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str.40, 37075 Göttingen

marianne.bergmann@med.uni-goettingen.de

## D10981 Paragangliom des N. hypoglossus – eine Rarität

**Autoren** Geitner M<sup>1</sup>, Koscielny S<sup>2</sup>

**Institut 1** HNO-Uniklinik Jena, Jena; **2** HNO-Uniklinik, Jena

DOI 10.1055/s-0039-1685731

Ein Paraganglion ist eine embryonal angelegte Ansammlung von Nervenzellkörpern mit teils endokriner Funktion, woraus ein Paraganliom entstehen kann. Eine 50-jährige Patientin stellte sich mit Verdacht auf ein infratemporales Paragangliom rechts vor. Extern erfolgte bereits die Exstirpation eines Paraganglioms an der Carotisgabel links. Im Kopf/Hals-MRT zeigte sich der Zweitumor auf der Gegenseite. Er reichte 4 cm kranial der Karotisbifurkation bis an die Schädelbasis heran. Klinisch ergab sich kein Hinweis auf Hirnnervenaffektion. Enoral zeigte sich das rechte Tonsillenbett vorgewölbt. Aufgrund der Ausdehnung wurde ein kombiniert interventionell-radiologisches und chirurgisches Vorgehen indiziert. Präoperativ wurden die arteriellen Zuflüsse des Paraganglioms rechts embolisiert. Intraoperativ stellte sich der N. hypoglossus als Ursprung des Tumors, der N. vagus infiltriert dar. Unter Schonung der A. carotis interna wurden zur kompletten Tumorentfernung der N. hypoglossus und N. vagus rechtsseitig reseziert. Histologisch bestätigte sich ein Paragangliom. Prinzipiell gilt hierbei nur ein Metastasierungsnachweis als absolutes Malignitätskriterium. Das durchgeführte Ga68-DOTATOC-PET-CT war blande. Bei synchronem Auftreten zweier Paragangliome ist nach Ausschluss einer Genmutation differentialdiagnostisch an ein nicht-hereditäres Paragangliom-Syndrom zu denken. Das SDH-Gen wurde humangenetisch untersucht. Das noch ausstehende Ergebnis wird auf dem Kongress präsentiert. Die funktionellen Defizite des N. hypoglossus und N. vagus mit resultierender Dysphagie und Dysarthrie sind nach logopädischer Übungstherapie gut rehabilitiert.

**Korrespondenzadresse** Maren Geitner

Uniklinik Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena

maren.geitner@med.uni-jena.de

## D11035 Extracraniales Schwannom im Plexus cervicalis – eine äußerst seltene Manifestation von Schwannomen

**Autoren** Knof B<sup>1</sup>, Friemann J<sup>1</sup>

**Institut 1** Klinikum Lüdenscheid, Lüdenscheid

DOI 10.1055/s-0039-1685732

**Einleitung** Schwannome sind gutartige, langsam wachsende, abgekapselte Nervenscheidentumoren, die von den Schwann'schen Zellen peripherer Nerven ausgehen. Sie sind sehr selten und üblicherweise solitär. Etwa 25% sind in der Kopf- und Hals-Region lokalisiert. Trunkus sympathikus und Nervus vagus gefolgt vom Gesichtsnerv sind dabei die häufigsten Ursprungsnerven.

**Kasuistik** Wir stellen den Fall eines 39-jährigen Mannes mit einem asymptomatischen, langsam wachsenden, solitären Tumor der linken Halsseite vor. Ein hieraufhin durchgeführtes MRT zeigte eine gut definierte, im T2 gewichteten Bild heterogen hyperintense Läsion links cervical mit einer Ausdehnung von 1,9 × 1,5 × 1,2 cm.

Dieser gut abgrenzbare Tumor wurde in der Folge komplett über einen trans-cervicalen Zugang entfernt. Hierbei fand sich der Tumor medial der großen Gefäße nahe dem Foramen intervertebrale. Ein einzelner Ast des Plexus cervicalis konnte dabei als Ursprungsnerv identifiziert werden.

In der histologischen Aufarbeitung konnte die klinische Verdachtsdiagnose eines Schwannoms mit Antoni A und B Zellen bestätigt werden. In einer Vorstellung 3 Monate post operationem konnte weder ein Rezidiv noch ein neurologisches Defizit detektiert werden.

**Schlussfolgerungen** Schwannome in der Kopf- und Halsregion sind seltene und meist solitäre Läsionen. Bei der Diagnosestellung sollte eine Neurofibromatose in die differentialdiagnostischen Überlegungen mit einbezogen werden. Die MRT ist die Bildgebung der Wahl bei der Diagnose des Schwannoms und der Identifikation des Ursprungsnervs. Heutzutage ist die komplette



chirurgische Resektion mit Erhalt der neuralen Strecke das allgemein akzeptierte Therapieverfahren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Benedikt Knof  
Klinikum Lüdenscheid, Paulmannshöher Str. 14, 59515 Lüdenscheid  
knof@gmx.de

## D11087 Seltene Ursachen des Halsweichteilemphysems

**Autoren** Podzimek J<sup>1</sup>, Jecker P<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik Bad Salzung, Bad Salzung

**DOI** 10.1055/s-0039-1685734

**Einleitung** Bei einem Weichteilemphysem im Halsbereich ist der HNO-Arzt in der Regel der erste Ansprechpartner, so dass er sich verschiedener Ursachen und Komplikationen bewusst sein muss. Jedes Emphysem in dieser Region muss ernst genommen werden, da eine Mediastinitis mit letalem Ausgang aufgrund der schnellen Ausbreitung entlang der Faszienlogon auftreten kann. Neben den bekannten Ursachen, wie beispielsweise Trauma, Tracheotomie oder als Folge einer Ösophagusperforation kommen auch seltene Ursachen aus dem zahnärztlichen und Anästhesiebereich in Betracht.

**Methoden** Bei 6 Patienten, die sich in unserer Klinik in den Jahren 2014–2018 mit einem Halsemphysem und einem Pneumomediastinum vorstellten, wurde der ursächliche Zusammenhang untersucht und dargestellt.

**Ergebnisse** Bei 4 Patienten (67%) zeigte sich ein Emphysem, welches durch eine Schleimhautverletzung im Mundbodenbereich auftrat, nachdem sie mit einem Sandstrahler im Rahmen einer professionellen Zahnreinigung behandelt wurden. Eine Patientin erlitt eine Pharynxverletzung bei einer Narkose mit einer Larynxmaske. Bei einer weiteren Patientin wurde intraoperativ beim Umintubieren die Trachea verletzt. Bereits in der klinischen Untersuchung zeigte sich das Emphysem. Im CT fand sich in allen Fällen ein ausgedehntes Emphysem im Mediastinum bis hoch an die Schädelbasis. Alle Patienten wurden antibiotisch abgeschirmt und teilweise mit einer Magensonde versorgt. Es traten keine weiteren Komplikationen auf.

**Schlussfolgerung** Ein Halsweichteilemphysem kann jederzeit auch dann auftreten, wenn der Patient mit anscheinend als harmlos geltenden Verfahren behandelt wird (Zahnreinigung, Larynxmaske). Die rasche Diagnostik und unmittelbar eingeleitete Therapie stellen die Grundlage für einen komplikationslosen Verlauf dar.

**Korrespondenzadresse** MUDr. Jiri Podzimek  
HNO Klinik Bad Salzung, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzung  
jiri.podzimek@klinikum-badsalzung.de

## D10925 Komplikationen der Neck Dissection bei tumorchirurgischen Eingriffen

**Autoren** Rodau V<sup>1</sup>, Knipping S<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO UKSH Kiel/SKD, Kiel; 2 SKD HNO, Dessau

**DOI** 10.1055/s-0039-1685735

**Einleitung** Die Neck dissection hat einen festen Stellenwert in der Behandlung von malignen Tumorerkrankungen der Kopf-Hals-Region und ist als kompletierende Maßnahme prognose-entscheidend. Ziel der retrospektiven Arbeit war es, Häufigkeit und Art der Komplikationen bei Neck dissection in Abhängigkeit patientenbezogener Faktoren zu untersuchen.

**Methoden** Grundlage war die Untersuchung von pseudonymisierten Daten von 405 Patienten eines 6-Jahres-Zeitraums am Städtischen Klinikum Dessau, die eine Neck dissection erhalten haben. Neben Komplikationsrate wurde auch das Patientengut auf mögliche Einflussfaktoren untersucht.

**Ergebnisse** Die Komplikationsrate auf alle Ereignisse bezogen betrug 23,21%. Lymphödeme (5,68%), Ductus-thoracicus-Läsionen (3,95%), Nachblutungen (3,70%) und Wundheilungsstörungen (2,47%) waren führend. Sehr selten traten Gefäß- und Nervenläsionen auf. Eine Abhängigkeit der Komplikationsrate vom Alkoholkonsum und dem N-Status konnte aufgezeigt werden. Die erwei-

tert-radikale Neck dissection war eher mit Komplikationen assoziiert als die anderen Techniken.

**Diskussion** Die Komplikationsrate ist wesentlich vom Resektionsausmaß abhängig. Insgesamt handelte es sich um beherrschbare Komplikationen, welche noch intraoperativ versorgt wurden. Die Annahme einer Korrelation zwischen Komorbidität und Auftreten von Komplikationen ließ sich statistisch nicht reproduzieren. Komplikationslose Verläufe spiegelten sich in einem kürzeren stationären Aufenthalt wieder. Der Trend zu funktionellen Operationstechniken kann die Komplikationsrate deutlich senken.

**Korrespondenzadresse** Valerie Rodau  
HNO UKSH Kiel, Arnold-Heller-Str., 3, 24105 Kiel  
rodauvaleria@gmail.com

## D11273 Chirurgische Therapie eines Anti-Laminin 332-Schleimhautpemphigoids mit Larynxbeteiligung

**Autoren** Rovas G<sup>1</sup>, Hofmann S<sup>1</sup>, Sommer U<sup>1</sup>

**Institut** 1 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal

**DOI** 10.1055/s-0039-1685736

Bei einem 44-jährigen Patienten kam es Anfang 2017 zu disseminierten Blasen am Integument und Erosionen an nasaler, oraler und okulärer Mucosa. Aufgrund der Histologie, direkter Immunfluoreszenz und serologischem Nachweis von Laminin 332-Antikörpern wurde ein Schleimhautpemphigoid (SHP) diagnostiziert. Ein Tumor konnte als Ursache ausgeschlossen werden.

Unter einer Azathioprin-Therapie kam es zu einer Besserung des Hautbefundes, nicht jedoch der Schleimhautläsionen, weshalb eine kontinuierliche hochdosierte Prednisolontherapie, intravenöse Immunglobuline, Immunsorption sowie eine orale Therapien mit Dapson, und Mycophenolate Mofetil (MMF) erfolgten. Neben rezidivierenden Blasen an der Mundschleimhaut entwickelte der Patient zusätzlich zunehmende Dyspnoe, Husten, Heiserkeit und Stridor auf Grund einer ausgeprägten Stenose im Glottisbereich. Ein chirurgisches Vorgehen wurde von mehreren Kliniken auf Grund der hohen Rezidiv-Wahrscheinlichkeit abgelehnt.

Nach ausführlicher Besprechung der Alternativen erfolgte eine Mikrolaryngoskopie mit glottiserweiternder CO<sub>2</sub>-Laser-Durchtrennung der Stenose im Superpulsmodus in Flow-Apnoe-Ventilation. Diese besserte die Symptomatik signifikant. Um einer erneuten Vernarbung vorzubeugen erfolgte im selben Eingriff eine Laterofixation der Stimmlippe rechts. Postoperativ befindet sich der Patient unter einer Therapie mit Prednisolon und MMF in klinischer und serologischer Komplettremission.

Eine Larynxbeteiligung besteht bei ca. 12% der SHP-Patienten. Diese Fälle erfordern nicht nur konservative, sondern auch chirurgische Maßnahmen zur Behandlung der narbigen Komplikationen. Eine anschließende einseitige Lateralfixation der Stimmlippe kann das Problem der schnellen erneuten intraarytenoidalen Vernarbung zuverlässig verhindern.

**Korrespondenzadresse** Georgios Rovas  
Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Heuserstraße 40, 42283 Wuppertal  
georgios.rovas@helios-gesundheit.de

## D11439 Ausgedehnte zervikale Schwellung

**Autoren** Schenke T<sup>1</sup>, Wittlinger J<sup>1</sup>, Plontke S<sup>1</sup>, Stangl F<sup>2</sup>, Götze L<sup>1</sup>, Plößl S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Halle/S.; 2 Universitätsklinik für Radiologie, Halle/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1685738

**Einleitung** Zervikale Schwellungen bei jungen Patienten sind in der Regel gutartiger Genese. Differentialdiagnostisch müssen u. a. Lymphknotenschwellungen infektiöser und nicht infektiöser Ursache, Halszysten und Lymphangiome in Betracht gezogen werden. Zu den malignen Ursachen zervikaler Schwellungen zählen u. a. Lymphome, Lymphknotenmetastasen und Sarkome.

**Kasuistik**

Ein 23-jähriger männlicher Patient stellte sich mit seit 12 Wochen bestehender größtenprogredienter indolenter Schwellung in der Regio III, IV und V rechts-

seitig vor. Die Elevation des Arms war eingeschränkt. In der Untersuchung zeigte sich bei unauffälligen Laborparametern eine weich-elastische Raumforderung, die sonografisch echoarm imponierte und sich größenbedingt nicht vollständig darstellen ließ. Im CT Hals zeigte sich eine maximale Ausdehnung von  $12,7 \times 8,6 \times 7,8$  cm. Die Indikation zur operativen Entfernung wurde gestellt. Intraoperativ reichte die Raumforderung in der Tiefe an die V. jugularis interna sowie subclavia und den Plexus zervikalis heran mit einem Ausläufer bis an die Scapula. Pathologisch wurde von einer 71 g schweren lateralen Halszyste berichtet.

**Schlussfolgerung** Laterale Halszysten manifestieren sich vorwiegend zwischen dem 15. und 35. Lebensjahr und gewöhnlich wird eine Größenausdehnung bis maximal 10 cm in der Literatur beschrieben. Sie sind meist zwischen dem M. omohyoideus und M. sternocleidomastoideus und der Mandibula lokalisiert. Eine wie beschrieben weit kaudal und tief situierte laterale Halszyste mit Ausläufer und entsprechender Größenausdehnung ist eine Rarität und eine operative Herausforderung.

**Korrespondenzadresse** Tina Schenke  
Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
tina.schenke@uk-halle.de

### D10957 Botulinumtoxin-Injektion bei atypischer zervikaler muskulärer Bewegungsstörung nach Implantation eines Barorezeptor-Stimulationssystems

**Autoren** Shahpasand S<sup>1</sup>, Zenker D<sup>2</sup>, Laskawi R<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO, Universitätsklinikum Göttingen, Göttingen; 2 Klinik für Thorax-Herz u Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Göttingen, Göttingen  
DOI 10.1055/s-0039-1685739

Eine 37-jährige Patientin mit bekannter therapierefraktärer arterieller Hypertonie unterzog sich im März 2014 einer Barorezeptoraktivierungstherapie (BAT). Bei refraktärer Hypertonie ist eine Blutdrucksenkung durch eine elektrische Baroreflex-Stimulation möglich. Das Aggregat stimuliert den rechtsseitigen Carotissinus und somit die efferenten Fasern des N. vagus zur Senkung der Herzfrequenz und der Auswurfleistung und somit des Blutdruckes. Seit der BAT ist der Blutdruck der Patientin suffizient eingestellt. Sie klagte im Verlauf jedoch häufig über Missempfindungen im Bereich des Aggregates sowie über eine eingeschränkte Kopf- und Halsbeweglichkeit. Ebenso wurden Krämpfe der rechten Halsseite angegeben.

Mehrere Revisionsoperationen mit Verlagerung des Aggregates auf die kontralaterale Seite waren nicht zielführend. Zuletzt stellte sich der Verdacht auf eine Mitstimulation des M. sternocleidomastoideus als Ursache für den Muskelhartspann sowie der Schmerzen. Unter der Deaktivierung der BAT trat eine deutliche Symptombesserung des muskulären Hartspans des rechten M. sternocleidomastoideus auf. Der Spasmus des M. sternocleidomastoideus löste sich, parallel wurde jedoch ein Blutdruckanstieg um  $> 50$  mm Hg verzeichnet. Im März 2017 erfolgte die Vorstellung in unserer Botulinumtoxin-Sprechstunde. Aufgrund atypischer zervikaler muskulärer Bewegungsmuster erfolgte zunächst eine probatorische Injektion von  $2 \times 15$  IE Botulinumtoxin A (kranial u kaudal) in den M. sternocleidomastoideus rechts. Die zervikalen Beschwerden der Patientin waren unter der Botulinumtoxintherapie deutlich regredient. Seither erfolgt eine Botulinumtoxininjektion in den M. sternocleidomastoideus rechts im Abstand von ca. 9 Wochen ohne Verzicht auf die BAT und eine suffiziente Blutdruckeinstellung.

**Korrespondenzadresse** Shabnam Shahpasand  
HNO-Klinik des Universitätsklinikum Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
shabnam.shahpasand@med.uni-goettingen.de

### D11108 Lumeneinengung bei Larynxbefall durch eine progressive noduläre Histiozytose

**Autoren** Shitawi E<sup>1</sup>, Golz R<sup>1</sup>, Sommer U<sup>1</sup>

**Institut** 1 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal  
DOI 10.1055/s-0039-1685740

**Einleitung** Die progressive noduläre Histiozytose (PNH) stellt eine sehr seltene Verlaufsform der Non-Langerhans Zell-Histiozytosen (NLZH) dar. Sie ist von anderen Formen durch das Vorhandensein von gelben bis rotbraune Papeln und mehrere Zentimeter großen Knoten abgrenzbar.

Seit der ersten Beschreibung der PNH von Taunton et al. im Jahr 1978 gibt es nur wenige Handvoll Fallberichte, die diese seltene Entität beschreiben.

In dem hier berichteten Fall führte die PNH mit Beteiligung des Larynx jedoch zu einer partiellen Atemwegsobstruktion.

**Fallbericht:** Wir berichten über ein 39-jähriger Patient, der seit vielen Jahren unter auftretenden knotigen Hautveränderung leidet. Diese traten am Integument sowie an Armen und Beinen auf.

Während der Intubation zur operativen Sanierung der Hautbefunde war der Atemwegszugang bei massiven knotigen Veränderung im supraglottischen Bereich nur eingeschränkt möglich. Bei uns konnte der Befund durch eine endoskopische Laserresektion (CO<sub>2</sub> Laser) in toto entfernt werden.

Die feingewebliche Aufarbeitung zeigte eine massive Infiltration von Non-Langerhans-Zellen in das Bindegewebe, die sich in erster Linie einer PNH vom Typ Morbus Erdheim-Chester zuordnen ließen, obwohl die Lokalisation hierfür nicht ganz typisch ist.

**Fazit** Eine der seltensten der Non-Langerhans Zell-Histiozytosen ist die progressive noduläre Histiozytose. Die knotigen Läsionen betreffen meist das Integument und gelegentlich auch die Schleimhäute.

Obwohl die Infiltration der Larynx-Region einer NLZH eine niedrige Prävalenz hat, sollte eine präoperative HNO-ärztliche Vorstellung (auch bei Beschwerdefreiheit) in Betracht gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Eyad Shitawi  
Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Heusnerstr. 40, 42283 Wuppertal  
e.shitawi@gmail.com

### D11088 Der unizentrische Morbus Castleman – Eine seltene Differentialdiagnose zervikaler Raumforderungen

**Autoren** Thimsen V<sup>1</sup>, Waldfahrer F<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Erlangen  
DOI 10.1055/s-0039-1685741

**Einleitung** Der unizentrische M. Castleman ist eine seltene Differentialdiagnose unklarer zervikaler Raumforderungen und kann mittels klinischer und bildmorphologischer Untersuchungen oft nicht von malignen Erkrankungen wie z. B. Lymphomen unterschieden werden.

**Methoden** Falldarstellung einer 30-jährigen Patientin mit unklarer zervikaler Lymphknotenschwellung sowie Schmerzen und Parästhesien im Bereich der rechten Schulter. Präoperativ wurden neben klinischen und sonographischen Untersuchungen ein Differentialblutbild, eine MRT sowie eine CT durchgeführt. Schließlich folgte eine Keilexzision des Lymphknotens mit histologischer sowie immunhistochemischer Untersuchung.

**Ergebnisse** Klinisch fand sich eine derbe Raumforderung der Regio II-V zervikal rechts. Die MRT zeigte eine glatt-berandete homogen Kontrastmittel aufnehmende Raumforderung ( $3,8 \times 1,7 \times 6,5$  cm), welche sonographisch kräftig perfundiert erschien. Das Differentialblutbild war weitestgehend unauffällig. Histologisch zeigte sich ein M. Castleman vom hyalin-vaskulären Typ ohne Nachweis von HHV-8, Leichtkettenrestriktion oder IgG4. Die CT ergab ein unizentrisches Befallsmuster.

**Schlussfolgerungen** Dieser Fall zeigt, dass eine genaue Unterscheidung benignen und malignen zervikaler Lymphknotenerkrankungen oft nur anhand histopathologischer Diagnostik getroffen werden kann. Dennoch sind ausgiebige präoperative Untersuchungen mithilfe von CT, MRT und Sonografie wich-

tig, um eine multifokale Ausbreitung festzustellen, da dies prognostische und therapeutische Konsequenzen nach sich zieht. Auch beim M. Castleman ist das Muster der befallenen Lymphknoten relevant für die weitere Therapie. Die unizentrische Variante kann durch eine rein chirurgische Exzision der betroffenen Lymphknotenregion geheilt werden.

**Korrespondenzadresse** Vivian Thimsen

Uniklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Waldstraße 1, 91054 Erlangen

vivian.thimsen@uk-erlangen.de

## D11400 Die iatrogene Hypopharynxperforation – eine retrospektive Fallserie

**Autoren** [Wetterauer D<sup>1</sup>](#), [Gebhardt B<sup>1</sup>](#), [Hofmann VM<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685743

**Einleitung** Die iatrogene Hypopharynxperforation ist eine seltene, aber bei verzögerter Diagnosestellung potentiell letale Komplikation. Sie stellt in Diagnostik und Therapie hohe Ansprüche an klinisch tätige Hals-Nasen-Ohrenärzte. Bei geringen Fallzahlen existiert kein etabliertes Behandlungskonzept. Wir untersuchten in einer Fallserie den klinischen Verlauf und die operative Versorgung und stellten das langfristige Outcome dar.

**Material und Methoden** Wir erhielten durch kombinierte Auswertung der Operations- und Prozedurenschlüssel 5–293 und 5–294 und des Diagnosecodes J39.2 in unserer SAP-Datenbank, eine Liste von Patienten, welche in der Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde der Charité – Universitätsmedizin Berlin behandelt wurden. Eingeschlossen wurden insgesamt 7 Patienten, welche im Zeitraum von 2006–2017 operativ versorgt wurden.

**Ergebnisse** In 4 Fällen führte eine HWS-OP, in 2 Fällen eine TEE und in einem Fall eine ERCP zu einer Perforation. Diagnostisch erfolgte eine CT-Hals/Thorax mit Nachweis eines zervikalen Emphysems und anschließender Darstellung der Perforation mittels starrer Panendoskopie. Der Perforationsverschluss erfolgte über eine laterale Zervikotomie mit zweischichtigem Perforationsverschluss. In 3 Fällen erfolgte eine erweiterte Deckung mittels lokaler Muskelappen. Im langfristigen Verlauf bestand bei 2 Patienten eine Odynophagie, welche mit Bougienungen therapiert wurden.

**Schlussfolgerung** Die laterale Zervikotomie stellt einen sicheren Zugangsweg zum Perforationsverschluss dar und ermöglicht eine suffiziente Drainage. Fortgeschrittene lokale Entzündungsprozesse und die Größe der Verletzungen erschweren einen rein endoluminalen Verschluss. Ein kranial gestielter SCM-Lappen erscheint für hypopharyngeale Perforationen geeignet.

**Korrespondenzadresse** Dr. med David Wetterauer

Charité Berlin, Winterfeldtstraße, 48, 10781 Berlin

david.wetterauer@web.de

---

## Neck

---

## E10971 Dissection of the internal carotid artery: A rare complication of the Eagle syndrome

**Authors** [Al-Ani M<sup>1</sup>](#), [Schmidt T<sup>2</sup>](#), [Sommer U<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Helios Klinikum Wuppertal Barmen, Wuppertal; 2 Helios

Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal

**DOI** 10.1055/s-0039-1685744

**Introduction** The Eagle syndrome, also termed stylohyoid syndrome or styloid syndrome, is a rare pathological elongation of the styloid process which mostly leads to sharp nerve-like pain in the lateral throat and tongue region. A cerebral infarction in the territory of the middle cerebral artery as a result of a dissection of the internal carotid artery (ICA) has not been described yet.

**Methods** We present a rare case of a 43-year-old patient who has been introduced to us with neurological deficits and dissection of the right ICA. A computed tomography of the head and neck performed for further diagnosis

of a suspected infarction in the territory of the middle cerebral artery of the right side, showed a two-sided high-cervical dissection of the ICA being the cause for the thromboembolism. Furthermore, a dramatically enlarged styloid process was found on both sides in direct contact to the ICAs dissection.

**Results** Due to the direct contact to the elongated styloid process on both sides, there was a high degree of suspicion that its carotid close end caused the dissections of the ICA. Therefore, despite the infarction in the territory of the right middle cerebral artery being only one-sided, we performed the resection of the styloid process on both sides.

**Conclusions** In rare cases, an elongation of the styloid process may lead to neurological complications during a mechanical irritation and injury of the neck vessels (in this case the right ICA). A prophylactic resection of a significantly elongated styloid process may therefore be useful to avoid future complications.

**Address for correspondence** MU Dr. Manhal Al-Ani

Helios Klinikum Wuppertal Barmen, Heusnerstr. 40, 42283 Wuppertal

manhalalani@gmail.com

## E11518 Acute onset swelling of the cervical tissue

**Authors** [Bemmer J<sup>1</sup>](#), [Eckbauer F<sup>1</sup>](#), [Brandt A<sup>1</sup>](#), [Beutner D<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685745

**Introduction** An otherwise healthy 31-year-old female patient presents in emergency department with a mild degree of dysphagia due to a diffuse swelling of her left cervical tissue, with no change in skin color. She reports vomiting as a passenger from a car the day before.

**Methodology** Clinical examination reveals an asymmetry of the neck with a massive, soft palpable swelling of the left side of the neck without overheating or reddening.

The B-scan sonography presents a tumor with diffuse, hyperechoic thickening of the cervical soft tissue. Furthermore, a contrast-enhanced computed tomography is performed.

**Results** This CT investigation impresses a diffuse, pulling up into the upper mediastinum distension of the left cervical soft tissue mantle, fitting to a hematoma with space-occupying effect on the esophagus and trachea. In addition, the hemoglobin level drops from 13.3 to 9.9 g/dl. Interventional diagnostics and therapy were not considered due to the consistently recurrent findings until restitutio ad Integrum.

**Discussion** Acute onset swelling of the cervical tissue is a diagnostic challenge due to the potential risk of airway obstruction. A timely targeted diagnosis is necessary for a customized treatment.

Pressure increase by vomiting with simultaneous rightward rotation and concomitant hyperextension of the opposite side can, as in this case, lead to the rupture of a small vein (most likely the external jugular vein) with consecutive hemorrhage.

**Address for correspondence** Julian Bemmer

Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde der Universitätsmedizin Göttingen, Hals-

Nasen- und Ohrenheilkunde der Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen

Julian.bemmer@med.uni-goettingen.de

## E11270 Standardized evaluation of postoperative wound healing after tonsillectomy – a prospective study

**Authors** [Bergmann M<sup>1</sup>](#), [Lakawi R<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685746

**Introduction** Tonsillectomy (TE) is one of the most common ENT procedures. The most common complication is postoperative bleeding. How long the wound healing after TE lasts, affects the duration of the risk of postoperative bleeding. Only after complete wound healing there is no risk of bleeding.

**Methods** In the present study the postoperative wound healing was examined by photos after TE.

Included were 50 patients after TE, who were older than 16 years and received tonsillectomy. Photographic documentation was performed on postoperative days 1, 3, 5, 14, 21, 28, and possibly 35.

Subsequently, the fraction of the wound surface occupied by fibrin was calculated in comparison to the total wound area with the program GIMP®.

The method and first results are presented below.

**Results** In the patients already evaluated, the wound area covered with fibrin was larger on the right than on the left side. On the left side there were longer wound coverings observed than on the right side. The proportion of fibrin-covered wound area was highest on the 1st postoperative day (on average 39.8%), decreased on the 3rd postoperative day (28.3%), and increased again on the 5th postoperative day (30.8%). Subsequently, the proportion of fibrin covering decreased continuously until it healed. Wound coverings could be detected maximally until the 14th to the 28th postoperative day.

**Conclusions** The photo documentation with calculation of the fibrin-occupied wound surface is a possible method to evaluate standardized the postoperative wound healing after TE. The data already evaluated show that wound healing on the 28th postoperative day is not always complete.

**Address for correspondence** Marianne Bergmann  
Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str.40, 37075 Göttingen  
marianne.bergmann@med.uni-goettingen.de

## E10981 Paraganglioma of the hypoglossal nerve – a rarity

**Authors** Geitner M<sup>1</sup>, Koscielny S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Jena, Jena; 2 HNO-Uniklinik, Jena

**DOI** 10.1055/s-0039-1685747

A paraganglioma is a tumor which develops from a paraganglion and is most of the time benign.

A 50-year old woman presented with the suspicion of an infratemporal paraganglioma on the right-hand side. In April 2018 a paraganglioma on the left neck was extirpated elsewhere. The preoperative proceeded MRI of head and neck showed already the tumor on the right side. The second, right located tumor reached from 4 cm up the carotid artery bifurcation to the subcranial plane. The internal carotid artery was displaced by the tumor. There was no clinical affection of the cranial nerves. Because of the extension of the tumor, a combined interventional-radiological and surgical procedure was planned. Preoperative the embolisation of the arterial inlet of the paraganglioma took place. It was the right hypoglossal nerve which was intraoperative considered as the origin of the paraganglioma. The vagal nerve was additionally infiltrated. By protection of the internal carotid artery both the hypoglossal and the right vagal nerve had to be removed to resect the tumor completely. The pathologic examination confirmed a paraganglioma. As a matter of principle the histological examination on its own cannot judge the dignity – only the proof of metastasis can be seen as a definite malignant aspect. Therefore we decided to add a Ga68-DOTATOC-PET-CT which showed no metastasis. Due to the synchronous appearance of bilateral paraganglioma a non-hereditary paraganglioma syndrome had to be ruled out. Therefore a genetic examination of the SDH gene was ordered.

The functional deficits of the hypoglossal and the vagal nerve resulting in dysphagia and dysarthria were rehabilitated with regularly logopedic therapy

**Address for correspondence** Maren Geitner  
Uniklinik Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
maren.geitner@med.uni-jena.de

## E11035 Extracranial schwannoma located in the cervical plexus – a very rare manifestation of schwannomas

**Authors** Knof B<sup>1</sup>, Friemann J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Lüdenscheid, Lüdenscheid

**DOI** 10.1055/s-0039-1685748

**Introduction** Schwannomas are benign, slow growing encapsulated perineurial tumors, originating from Schwann cells of peripheral nerves. They are very rare and usually solitary. Almost 25% are located in the head and neck region. Sympathetic trunk and vagus nerve followed by the facial nerve are the most common nerves of origin.

**Case report** We present a case of a 39 year old man with an asymptomatic, slowly enlarging, solitary palpable neck mass on the left side. MRI showed a well defined, heterogeneously hyperintense (T2-weighted) lesion in the left cervical space measuring 1.9 × 1.5 × 1.2 cm.

The well subscribed mass was totally excised via a left transcervical approach. The mass was located medial the great vessels near to the intervertebral foramen. A single branch of the cervical plexus was identified as the nerve of origin.

The histological examination confirmed a schwannoma with Antoni A and B cells. At the 3 month postoperative visit there was no recurrence or neurological deficit noted.

**Conclusion** Schwannomas in the head and neck region are rare and usually solitary lesions. In this context von Recklinghausen's disease should be considered. MRI is the investigation of choice in the diagnosis of schwannomas and the identification of the nerve of origin. In literature the cervical plexus is a very rare nerve of origin. At present, complete surgical resection with preservation of the neural pathway is the accepted treatment.

**Address for correspondence** Dr. med. Benedikt Knof  
Klinikum Lüdenscheid, Paulmannshöher Str. 14, 59515 Lüdenscheid  
knof@gmx.de

## E10921 Rare case of multiple symmetric lipomatosis – Madelung's disease

**Authors** Konsulov S<sup>1</sup>, Markov S<sup>2</sup>, Dzhambazov K<sup>2</sup>, Topalova A<sup>2</sup>

**Institute** 1 UMHAT St George, Plovdiv, Bulgaria; 2 Umhat St George, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1685749

**Background** Lipomatosis means local or generalized accumulation of fat tissue in the organism. Generally encapsulated and nonencapsulated, forms of the disease can be distinguished. Generally, there are two major types of multiple lipomatosis – familial and nonfamilial. There are congenital forms of that illness also. Multiple symmetric lipomatosis is a rare disease characterized by a symmetrical accumulation of massive adipose tissue on the neck, superior part of the trunk, and limbs1.

**Objective** To report an exclusively rare for our practice case of multiple symmetric lipomatosis in a 51-year-old male, who presented with diffuse lipomatosis – face and neck engagement, bilateral breast enlargement, upper parts of the arms and ankle involvement was seen too – typical engagement for Madelung's disease.

**Results** The patient was diagnosed and verified histologically. A consent was made the patient to be treated conservatively. After 6 months at the monitoring exam the patient showed no improvement but no worsening also.

**Conclusions** Multiple symmetric lipomatosis/Madelung's disease/, is a rare illness inappropriate for surgical and difficult for conservative threatment.

**Keywords** Breast enlargement, multiple symmetric lipomatosis, alcohol abuse, Madelung's disease

**Address for correspondence** MD Stoyan Markov  
UMHAT St George, Plovdiv, Bulgaria, 4000 Plovdiv, Bulgaria  
Stoyan\_bgus2002@yahoo.com

## E11087 Rare causes of soft tissue emphysema of the neck

Authors Podzimek J<sup>1</sup>, Jecker P<sup>1</sup>

Institute 1 HNO Klinik Bad Salzungen, Bad Salzungen

DOI 10.1055/s-0039-1685751

**Introduction** Head and neck surgeons treat neck soft tissue emphysema predominantly. Therefore they should be familiar with its causes and complications. Every neck emphysema should be taken care of precisely because of possible life-threatening mediastinitis due to a quick spread along fascial neck planes. Trauma, tracheotomy or esophageal perforation are well known causes. However, rare causes in dental care and anesthesiology must also be considered and neck surgeons have to deal with them.

**Methods** Between 2014 and 2018 six patients with rare causes of neck emphysema with pneumomediastinum, are described in detail. The cause of mucosal injury was evaluated in these patients.

**Results** In 4 patients (67%) a mucosal injury to the floor of the mouth was identified, caused by a polishing device (controlled jet of water, air and fine powder) for tooth polishing. One patient suffered from pharyngeal injury by intubation with a laryngeal mask at an outpatient clinic. One further patient had a tracheal perforation after changing the endotracheal tube intraoperatively. All patients showed clinical signs of an emphysema at the time they contacted us. CT scan showed excessive emphysema from the mediastinum up to the skull base in all cases. All patients were treated with antibiotics immediately and no further complications were seen.

**Conclusions** A neck emphysema can occur after different treatments, even if these are classified as harmless (tooth polishing, laryngeal mask). An immediate diagnosis and adequate treatment are essential for complete recovery of the patient.

**Address for correspondence** MUDr. Jiri Podzimek

HNO Klinik Bad Salzungen, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzungen

jiri.podzimek@klinikum-badsalzungen.de

## E10925 Complications of Neck dissection in tumor surgery interventions

Authors Rodau V<sup>1</sup>, Knipping S<sup>2</sup>

Institute 1 HNO UKSH Kiel/SKD, Kiel; 2 SKD HNO, Dessau

DOI 10.1055/s-0039-1685752

**Introduction** The neck dissection plays a decisive role in tumor surgery as a completing measure. It was the aim of our retrospective study to investigate the frequency and type of complications in neck dissection as a function of patient-related factors.

**Methods** Based on the evaluation of pseudonymized data from 405 patients who underwent neck dissection in the 6-year period at the Städtisches Klinikum Dessau, the population was examined in addition to the complication rate with regard to possible influencing factors.

**Results** The complication rate was 23.21%. Lymphedema (5.68%), thoracic duct lesions (3.95%), rebleeding (3.70%), and wound healing disorders (2.47%) were leading. Vascular and nerve lesions were rare. Dependence of the complication rate on clinical constellation was demonstrated for alcohol history and for N status. The extended-radical neck dissection was more associated with complications than the other techniques.

**Discussion** The complication rate is significantly dependent on the extent of resection. Overall, these were manageable complications that were still treated intraoperatively. The assumption of a correlation between comorbidity and the occurrence of complications could not be statistically reproduced. The trend toward functional surgical techniques can significantly reduce the complication rate.

**Address for correspondence** Valerie Rodau

HNO UKSH Kiel, Arnold-Heller-Str., 3, 24105 Kiel

rodauvaleria@gmail.com

## E11273 Surgical Intervention for anti-laminin 332 mucous membrane pemphigoid with larynx involvement

Authors Rovas G<sup>1</sup>, Hofmann S<sup>1</sup>, Sommer U<sup>1</sup>

Institute 1 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal

DOI 10.1055/s-0039-1685753

A 44-years old male patient presented in spring 2017 with disseminated blisters and erosions at the nasal, oral and ocular mucosa. Based on the histological, direct immunofluorescent and serological findings an anti-laminin 332 mucous membrane pemphigoid (MMP) was diagnosed. An extended tumor examination led to non-pathological findings.

Although the Azathioprine therapy improved the skin condition, the mucosal lesions required a continuous high-dose prednisolone therapy, 6 cycles of immunoadsorption, an oral therapy with Dapsone, intravenous immunoglobulin and mycophenolate mofetil (MMF). Yet, the patient presented an increasing dyspnea, cough, hoarseness and stridor due to a pronounced stenosis in the glottis area. A surgical approach was discountenanced by most of the ENT departments the patient visited, due to the fear of relapsing scar tissue. After carefully discussing different therapeutic options with the patient, a microlaryngoscopy was conducted which showed a swelling of the interarytenoid region with a remaining glottic opening of only 1 – 2 mm, leading to the progressive dyspnea and inspiratory Stridor. The symptoms subsided completely after glottis-expanding transection of the stenosis using a CO2 laser in superpulse mode under flow-apnea ventilation. To prevent renewed scarring, lateral fixation (Lichtenberg's technique) of the right vocal cord followed. Postoperatively and by continuing the therapy of prednisolone and MMF the patient reached a complete clinical and serological remission.

Laryngeal involvement is described in 12% of MMP. Those cases require not only conservative therapy to eliminate autoantibodies but also surgical intervention to treat scar related complications. A lateral fixation may effectively resolve the problem of recurring scar tissue.

**Address for correspondence** Georgios Rovas

Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Heuserstraße 40, 42283 Wuppertal

georgios.rovas@helios-gesundheit.de

## E11439 Extended cervical swelling in a young patient

Authors Schenke T<sup>1</sup>, Wittlinger J<sup>1</sup>, Plontke S<sup>1</sup>, Stangl F<sup>2</sup>, Götze L<sup>1</sup>, Plößl S<sup>1</sup>

Institute 1 Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Halle/S.; 2 Universitätsklinik für Radiologie, Halle/S.

DOI 10.1055/s-0039-1685755

**Introduction** Cervical swellings in younger patients are mainly of benign origin. Differential diagnoses have to consider infectious or non-infectious lymphadenopathy, lateral neck cysts and lymphangioma. Lymphoma, lymph node metastasis and sarcoma belong to malignant causes of cervical swellings.

**Casuistic** A 23-year-old male patient initially introduced himself with an indolent supra clavicular swelling in regio III, IV, V. progressive over a course of 12 weeks. The elevation of the right arm was limited. Clinical examination with unremarkable lab parameters showed a soft-elastic mass, which in ultrasound occurred as a primarily hypo-echoic and not completely viewable due to the large size. Computed tomography of the neck visualized a maximum expansion of 12,7 × 8,6 × 7,8 cm, resulting in the indication for surgical removal. Intra-operatively the mass extended down-rooting up to the jugular interna vein, subclavian vein as well as the plexus cervicalis with a tail up to the scapula. The surgical extirpation followed in toto. Pathology reported a lateral neck cyst of 71 g weight.

**Conclusion** Lateral neck cysts usually manifest themselves during the age of 15 and 35. Literature commonly describes an extension up to 10 cm. They are usually located between the omohyoideus muscle and the sternocleidomastoideus muscle and the mandibula. As presented a lateral neck cyst which is

wide-caudally and deeply located with a tail and such an extension is a rarity and operatively challenging.

**Address for correspondence** Tina Schenke

Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
tina.schenke@uk-halle.de

## E10957 Botulinumtoxin as a solution for atypical muscular spasms after Baroreflex activation therapy (BAT) surgery

**Authors** [Shahpasand S<sup>1</sup>](#), [Zenker D<sup>2</sup>](#), [Laskawi R<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO, Universitätsklinikum Göttingen, Göttingen; 2 Klinik für Thorax-Herz u Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Göttingen, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685756

A 37 year old patient suffering from therapy resistant arterial hypertension received a carotid baroreflex activation therapy (BAT) in March 2014. Baroreflex activation therapy (BAT) evokes a sympathoinhibitory effect by electrical stimulation of the carotid sinus and thus lowering blood pressure in patients with therapy resistant hypertension. Postoperatively the patient suffered ipsilateral muscular spasms and constraint head and neck movements. The patient also complained about paresthesia localized at the scar tissue (cervical right) while her blood pressure was adequately adjusted since the surgical BAT.

Several revision surgeries as well as moving the device to the contralateral side did not improve the patients symptoms. Electrical stimulation of the right sternocleidoid muscle was suspected to cause the patients complaints. Changing the device's software or a special encasement of the unit in further revision surgeries to prevent possible current leakage didn't solve the problem. Finally the BAT had to be deactivated leading to an increased blood pressure of more than 50 mm Hg.

In March 2017 the patient consulted botulinumtoxin experts at the Department of Otolaryngology. On the basis of atypical muscular spasms and constraint head and neck movements 2 × 15 IE botulinumtoxin were injected into the patients right sternocleidoid muscle. Since then the symptoms were decreasing. The patient returns for botulinumtoxin-injections on a regular basis of ca. 9 weeks without the need of deactivating the BAT and suffering from arterial hypertension.

**Address for correspondence** Shabnam Shahpasand

HNO-Klinik des Universitätsklinikum Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
shabnam.shahpasand@med.uni-goettingen.de

## E11108 Lumen narrowing in laryngeal involvement due to progressive nodular histiocytosis

**Authors** [Shitawi E<sup>1</sup>](#), [Golz R<sup>1</sup>](#), [Sommer U<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Wuppertal  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685757

**Introduction** Progressive nodular histiocytosis (PNH) is a very rare form of non-Langerhans cell histiocytosis (non-LCHs). It can be distinguished from other forms by the presence of yellow-red brown papules and large nodules of several centimeters.

Since the first description of PNH by Taunton et al. In 1978, there are only few case reports describing this rare form of disease.

However, in the case reported here, PNH with involvement of the larynx resulted in partial airway obstruction.

**Case report** We report a 39-year-old patient who has been suffering from nodular skin lesions for many years now, which were prominent on his arms and legs.

During intubation for the surgical excision of the skin lesions, the access to the airway was restricted by massive nodular growth in the supraglottic area. We were able to completely resect the lesions with an endoscopic laser resection (CO<sub>2</sub> laser).

Histopathology showed a massive infiltration of non-Langerhans cells into the connective tissue, which is most likely of PNH of the type Erdheim-Chester etiology, in spite of the atypical disease presentation.

**Conclusion** Progressive nodular histiocytosis (PNH) is a rare disorder and belongs to a subgroup of non-Langerhans cell histiocytosis (non-LCHs) which is characterized by nodular lesions that usually affect the integument and occasionally the mucous membranes.

Such a disease presented with infiltration of the laryngeal region has a low prevalence. It is mandatory to consider a preoperative ENT consultation even in asymptomatic patients.

**Address for correspondence** Eyad Shitawi

Helios Universitätsklinikum Wuppertal, Heusnerstr. 40, 42283 Wuppertal  
e.shitawi@gmail.com

## E11088 The unicentric Morbus Castleman – A rare differential diagnosis of cervical tumors

**Authors** [Thimsen V<sup>1</sup>](#), [Waldfahrer F<sup>1</sup>](#), [Iro H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685758

**Introduction** The unicentric M. Castleman represents a rare differential diagnosis in cervical tumors. Generally it can not be distinguished from malignant diseases e.g. lymphomas by clinical examination or image morphology.

**Methods** Case-report on a 30-year old patient with swelling of cervical lymph nodes together with radiating pain and paresthesia of the right shoulder and arm. Beside clinical examination and differential blood count we conducted ultrasound, MRI and CT. Finally we performed a surgical wedge excision of the lymph node for histological and immunohistochemical examinations.

**Results** Clinically the patient revealed a solid mass in level II-V of the right neck's side. The MRI showed a 3.8 × 1.7 × 6.5 cm large tumor with a precise bordering and a homogeneous absorption of contrast agent. The ultrasound exhibited a strong blood perfusion, whereas the differential blood count was largely unremarkable. The histological examination revealed the diagnosis of M. Castleman of the hyaline vascular variant without evidence of HHV-8, clonal light chain restriction or IgG4. The CT showed a unicentric distribution.

**Conclusions** This case demonstrates that often a precise distinction of benign and malign cervical lymphnode-diseases is only possible by means of histopathological examination. Nevertheless detailed preoperative imaging with CT, MRI and ultrasound is pivotal to detect multifokal dissemination as this may lead to different prognostic and therapeutic consequences. Even in case of M. Castleman the pattern of involved lymphnodes is relevant for further therapy. The unicentric variant can be cured by pure surgical treatment.

**Address for correspondence** Vivian Thimsen

Uniklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
vivian.thimsen@uk-erlangen.de

## E11400 Iatrogenic hypopharyngeal perforation – a retrospective case series

**Authors** [Wetterauer D<sup>1</sup>](#), [Gebhardt B<sup>1</sup>](#), [Hofmann VM<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685760

**Introduction** The iatrogenic hypopharyngeal perforation is a rare but in case of delayed diagnosis potentially lethal complication. It can be caused by a variety of medical interventions and requires high demands on treating ENT surgeons. Given the small number of cases there is no established treatment concept. In this case series we evaluated the clinical course and the surgical care and presented the long-term outcome.

**Patients and methods** By combined search with the OPS codes 5–293 and 5–294, as well as with the diagnosis code J39.2 in our SAP database, we generated a list of patients that were treated in the ENT department of the Charité – Universitätsmedizin Berlin due to an iatrogenic hypopharyngeal

perforation. We included 7 patients that were treated surgically in the years 2006 – 2017.

**Results** In 4 cases a neurosurgical operation on the anterior cervical spine, in 2 cases a TEE and in one case an ERCP caused the perforation.

In all cases a CT scan of the neck and chest was performed detecting a cervical emphysema. Following panendoscopy the perforation was closed using a lateral cervicotomy with a two-layer perforation closure. In 3 cases extended coverage was performed with local muscle flaps.

**Conclusion** In the case of postinterventional or postoperative odynodysphagia, oral bleeding or emphysema, a CT scan should be performed. In the case of perforation, lateral cervicotomy access is a safe method for perforation closure and drainage. Advanced local inflammations and the size of the injuries make a primarily endoluminal closure difficult. A cranially pediculated SCM flap appears suitable for hypopharyngeal perforations.

**Address for correspondence** Dr. med David Wetterauer  
Charité Berlin, Winterfeldtstraße, 48, 10781 Berlin  
david.wetterauer@web.de

---

## Infektiologie/Hygiene

---

### D11128 Die Larynx tuberkulose - eine seltene Tuberkulosemanifestation als Differentialdiagnose einer Laryngozele

**Autoren** Neudecker L<sup>1</sup>, Spahn S<sup>2</sup>, Richter E<sup>3</sup>, Ott I<sup>2</sup>, Baier G<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Praxis, Aschaffenburg; 2 HNO-Klinik, Klinikum Darmstadt, Darmstadt; 3 MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen GbR, Heidelberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685763

Ein 27-jähriger Mann indischer Abstammung wurde mit der Verdachtsdiagnose einer Halszyste vorgestellt. Bei langsam größenprogredienter Schwellung paralaryngeal rechts, zeigte sich laryngoskopisch eine Vorwölbung des rechten Taschenbandes mit Rötung und ödematöser Auftreibung der rechten Stimmlippe bei normaler Beweglichkeit derselben. Sonographisch stellte sich eine echoarme, bis nach endolaryngeal reichende Raumforderung mit vermehrter Kalzifikation des Schildknorpels dar. Der klinische Befund ließ differentialdiagnostisch an eine kombinierte Laryngozele denken. Auf gezielte Nachfrage hin, berichtete der Patient über Husten und Schmerzen im rechten Brustkorb sowie einen ungewollten Gewichtsverlust von 10 kg in den letzten Monaten. Nach erfolgter Punktion der Raumforderung gelang der Nachweis von *M. tuberculosis*-Komplex-DNA mittels PCR. Eine Computertomografie des Thorax und eine Bronchoskopie mit bronchoalveolärer Lavage bestätigten zudem den Verdacht auf eine zeitgleich bestehende offene Lungen-Tuberkulose. Die tuberkulostatische Therapie wurde bei genotypisch nachgewiesener Rifampicinresistenz als Second-Line-Therapie begonnen.

Bei der seltenen Larynx tuberkulose zeigt sich endoskopisch oftmals ein uncharakteristisches Bild. Sie ist häufig mit einer offenen Lungentuberkulose assoziiert. Ärzte, Pflegepersonal und Mitpatienten sind dabei einem hohen Infektionsrisiko ausgesetzt. Ca. 3% aller neu diagnostizierten Tuberkulosefälle zeigen Multiresistenzen. Bei klinischem Verdacht auf eine laterale Halszyste oder Laryngozele sollte besonders bei Patienten mit Herkunft aus Risikoländern stets auch eine Larynx tuberkulose in Betracht gezogen werden, gerade weil hierdurch ein operatives Vorgehen vermieden werden kann.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lisanne Neudecker  
Praxis, HNO-Ärzte Aschaffenburg, Eisenstraße 28, 63739 Aschaffenburg  
lisanne-neudecker@gmx.de

### D10960 Lues-Infektion – ein medizinisches Chameleon

**Autoren** Seuthe IMC<sup>1</sup>, Alyoussef W<sup>1</sup>, Cantemir S<sup>1</sup>, Laubert A<sup>1</sup>, Eichhorn S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Sankt Josefs Hospital, Hagen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685765

**Einleitung** Lues ist nahezu immer eine sexuell übertragene Erkrankung (STD) und auch heute noch ein Problem der öffentlichen Gesundheit.

**Kasuistik** Wir berichten über 2 Patienten, die sich mit Halsschmerz und Dysphagie in unserer Klinik vorstellten. Die Beschwerden bestanden beim ersten Patienten seit 8 Wochen nach einem Saunacubbesuch. Eine Therapie mit Cefuroxim hatte keine Besserung gebracht. Bei Aufnahme zeigten sich ein fibrinbelegter Nasenrachen, fibrinbelegte Tonsillen bds. und Paukenergüsse bds.. In einer Tonaudiometrie fand sich bds. eine Schalleitung zwischen 20–30 dB. Es erfolgte ein Abstrich von den Tonsillen sowie die Parazentese bds. mit Probe aus dem Nasopharynx und den Tonsillen. In den Proben fand sich eine unspezifische Entzündung. Im Abstrich wurde physiologische Flora nachgewiesen. Eine Halssonografie zeigte eine Lymphadenopathie bds.. Ein CT-Thorax und eine Oberbauchsonografie waren unauffällig. Eine Serologie auf lymphotrope Erreger war negativ. Der andere Patient berichtete über Beschwerden seit 4 Wochen. Bei Aufnahme zeigten sich die Tonsillen bds. mit weißlich-plaqueförmigem Belag und unruhiger Schleimhaut im vorderen Gaumenbogenbereich. Eine Therapie mit Analgetika hatte keine Besserung gebracht. Es wurde bei beiden Patienten eine Therapie mit Unacid i.V. ohne deutliche Besserung begonnen. Bei beiden fiel anamnestisch ein hohes Risiko gegenüber STDs auf, sodass zusätzlich die Lues-Serologie erfolgte. Diese zeigte eine akute Infektion. Beide Patienten wurden zum Venerologen überwiesen.

**Konklusion** Bei Patienten mit therapieresistenten oralen/pharyngealen Infektionen ist immer auch an eine STD zu denken. Generell stellt sich das Erkrankungsbild sehr mannigfaltig dar. Entscheidend bei der Therapie ist dann eine interdisziplinäre Zusammenarbeit.

**Korrespondenzadresse** Dr. Inga M.C. Seuthe  
Sankt Josefs Hospital, Dreickstraße 17, 58097 Hagen  
imcs@live.de

### D11342 Aurikuläre kutane Leishmaniose: Diagnostik eines in Mitteleuropa seltenen Krankheitsbildes mithilfe der Molekularpathologie

**Autoren** Wilhelm T<sup>1</sup>, Stankovic P<sup>1</sup>, Opitz S<sup>2</sup>, Hessel FP<sup>1</sup>, Georgiew R<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Sana Kliniken Leipziger Land, Borna;  
2 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685766

**Einleitung** Die Leishmaniose wird in eine kutane und viszerale Subform unterschieden und findet sich endemisch in Staaten des Nahen Ostens, Nordafrika sowie der Mittelmeerräume. Übertragen durch die Sandmücke bildet der Mensch hier einen Zwischenwirt für die Leishmanien.

**Methoden** Wir berichten einen Fall, bei dem sechs Jahre zuvor ein Sticheignis im Nahen Osten zur Ausbildung einer entzündlich veränderten, glatt begrenzten Raumforderung im Bereich des Antitragus geführt hat. Anamnestisch berichtete der Patient ein Stechereignis mit einer Sandmücke. Die tumorartige Läsion wurde komplett exzidiert und das Resektat pathologisch sowie molekularpathologisch untersucht.

**Ergebnis** Es zeigte sich eine hochgradige, chronische sowie teilweise mäßiggradig floride erosive Entzündung in den superfiziellen und tieferen Dermis-schichten mit assoziierter histiozytärer granulomatöser Reaktion. In einzelnen Histiozyten ließen sich Erreger nachweisen, molekularpathologisch gelang der Genomnachweis von *Leishmania*-Spezies.

**Schlussfolgerung** Die Migrationsbewegungen in Nordafrika sowie dem Nahen Osten konfrontieren den HNO-Arzt mit für Mitteleuropa untypischen Infektionskrankheiten, Die gezielte Anamnese wie auch spezialisierte pathologische Untersuchungsmethoden können hier wegweisend sein.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Thomas Wilhelm  
Klinik für HNO-Heilkunde, Sana Kliniken Leipziger Land, Kliniken Leipziger Land, Klinikum Borna, Rudolf-Virchow-Straße 2, D-04552 Borna  
thomas.wilhelm@sana.de

## Infectology/Hygiene

### E11128 Laryngeal tuberculosis - a rare tuberculosis manifestation as differential diagnosis of a laryngocele

**Authors** Neudecker L<sup>1</sup>, Spahn S<sup>2</sup>, Richter E<sup>3</sup>, Ott I<sup>2</sup>, Baier G<sup>2</sup>  
**Institute** 1 Praxis, Aschaffenburg; 2 HNO-Klinik, Klinikum Darmstadt, Darmstadt; 3 MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen GbR, Heidelberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685769

A 27-year-old man of Indian descent was introduced with a suspected diagnosis of a branchial cyst. A slowly growing swelling on the paralaryngeal right showed laryngoscopically a protrusion of the right vestibular fold as well as a redness and edematous distention of the right vocal cord, which still retained its normal mobility. Sonographically, a hypoechoic process, growing up to the endolaryngeal space and accompanying with an increased calcification of the thyroid cartilage, was observed. Based on the clinical findings, the differential diagnosis of a combined laryngocele was considered. Upon specific request, the patient reported on coughing and pain in the right thorax as well as an unwanted weight loss of 10 kg within the last few months. After puncture, M. tuberculosis complex DNA was detected by PCR. Computer tomography of the thorax and bronchoscopy with bronchial alveolar lavage confirmed the suspicion of simultaneously open pulmonary tuberculosis. Due to genotypically proven Rifampicin resistance the tuberculostatic therapy started with second-line therapy.

In rare laryngeal tuberculosis, an endoscopically uncharacteristic picture often appears. Frequently it is associated with open pulmonary tuberculosis. Doctors, nursing staff and fellow patients are thereby exposed to a high risk of infection. Approximately 3% of all newly diagnosed tuberculosis cases show multidrug resistance. In case of clinical suspicion of a lateral branchial cyst or laryngocele, laryngeal tuberculosis should always be considered, especially in patients with origin from high-risk countries, precisely because an operative procedure can thus be avoided.

**Address for correspondence** Dr. med. Lisanne Neudecker  
Praxis, HNO-Ärzte Aschaffenburg, Eisenstraße 28, 63739 Aschaffenburg  
lisanne-neudecker@gmx.de

### E10960 Lues-Infektion – a medical chameleon

**Authors** Seuthe IMC<sup>1</sup>, Alyoussef W<sup>1</sup>, Cantemir S<sup>1</sup>, Laubert A<sup>1</sup>, Eichhorn S<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Sankt Josefs Hospital, Hagen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685771

**Introduction** Lues is mostly a sexual transmitted infection (STD) and a problem of public health even today.

**Case history** Our report is about 2 patients, who had consulted our Hospital showing increasing symptoms of sore throat. The medical disorders of the first patient appeared 8 weeks after a saunaclub visit. A Cefuroxime therapy hadn't improved the health status. At the examination, we discovered a fibrin-coated nasopharynx as well as fibrin-coated tonsils and a serous otitis media. In the pure tone audiogram a conductive hearing loss of 20 – 30 dB was detected. A swab of the tonsils and tissue samples of the tonsils and the nasopharynx were taken. The samples indicated an unspecific inflammation and the swab showed a normal bacterial flora. A lymphadenopathy was detected in a neck ultrasound. A CT scan of the chest and an abdominal ultrasound showed normal results. In a serologic testing for lymphotropic pathogens no infection was discovered. The second patient had been suffering for 4 weeks. An analgesic therapy hadn't brought any relief. During the examination we found whitish plaque-like covering and mucosa irritation at the anterior palatal ar-

ches. Both patients received a therapy with Unacid i.v. without significant improvement. Based on the patient's medical histories, both showed an increased risk for STDs. Thus a Lues testing was initiated. The results showed an acute infection. Both patients got a referral to the venereologist.

**Conclusion** If patients with oral/pharyngeal infections show a resistance to certain treatments you should always keep possible infections with STDs in mind. Especially if the patient's medical history appears conspicuous. In general the clinical appearance can be very diverse. Interdisciplinary cooperation is crucial for treatment.

**Address for correspondence** Dr. Inga M.C. Seuthe  
Sankt Josefs Hospital, Dreickstraße 17, 58097 Hagen  
imcs@live.de

### E11342 Auricular cutaneous leishmaniasis: molecular pathologic diagnosis of a in Middle Europe rare infectious disease

**Authors** Wilhelm T<sup>1</sup>, Stankovic P<sup>1</sup>, Opitz S<sup>2</sup>, Hessel FP<sup>1</sup>, Georgiew R<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Sana Kliniken Leipziger Land, Borna; 2 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685772

**Introduction** Leishmaniasis is divided into a cutaneous and visceral subform and is endemic to Middle Eastern, North African, and Mediterranean regions. Transmitted by the sandfly, humans here form an intermediate host for the Leishmania.

**Methods** We report a case in which six years ago a stabbing event in the Middle East led to the formation of an inflammatory altered, smoothly limited mass in the area of the antitragus. By anamnesis the patient reported a lancing event with a sandfly. The tumor-like lesion was completely excised and the resected specimen examined pathologically and by molecular pathology.

**Result** A high-grade, chronic as well as partially moderately florid erosive inflammation was found in the superficial and deeper dermis layers with associated histiocytic granulomatous reaction. In individual histiocytes pathogens could be detected, molecular pathology succeeded in the genome detection of Leishmania species.

**Conclusion** Migration movements in North Africa and the Middle East confront the ENT surgeon with atypical infectious diseases for Central Europe. Targeted anamnesis as well as specialized pathological examination methods can be purposeful here.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Thomas Wilhelm  
Klinik für HNO-Heilkunde, Sana Kliniken Leipziger Land, Kliniken Leipziger Land, Klinikum Borna, Rudolf-Virchow-Straße 2, D-04552 Borna  
thomas.wilhelm@sana.de

## Onkologie

### D10994 Etablierung und Charakterisierung einer Kaninchen VX2 Karzinom Zelllinie als Modellsystem für Papillomavirus assoziierte Kopf-Halstumoren

**Autoren** Ali U<sup>1</sup>, Ambreen G<sup>1</sup>, Pinnapireddy SR<sup>2</sup>, Mohr E<sup>2</sup>, Stuck BA<sup>3</sup>, Bakowsky U<sup>2</sup>, Bette M<sup>4</sup>, Mandic R<sup>3</sup>

**Institut** 1 Universitäts HNO Klinik/Institut f. Pharmaz. Tech. u. Bioph., Marburg; 2 Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Marburg; 3 Universitäts HNO Klinik; UKGM GmbH – Standort Marburg, Marburg; 4 Institut für Anatomie und Zellbiologie, Marburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685813

**Einleitung** Seit nahezu 20 Jahren dient das aurikuläre VX2 Karzinom des weissen Neuseelandkaninchens als Tiermodell für humane Kopf-Halskarzinome (head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC). Wie bei HPV+ HNSCC, so ist auch das VX2 Karzinom mit einer Papillomavirus (cottontail rabbit papillo-



ma virus, CRPV) Infektion assoziiert. Vor diesem Hintergrund ist es von großer Bedeutung eine umfassend charakterisierte VX2 Karzinom Zelllinie zu etablieren, um in vitro Studien unabhängig vom Tiermodell durchführen zu können. Bisher existieren nur vereinzelte Berichte über VX2 Zelllinien, welche aufgrund einer fehlenden Verfügbarkeit bzw. Einstellung des Vertriebs nicht zuverlässig erhältlich sind. Methoden. VX2 Karzinom Zellen wurden von VX2 Tumor tragenden Tieren isoliert und in DMEM:F12 (1: 1) Medium für mehr als 150 Zellpassagen kultiviert. Die Validierung der generierten Zelllinie erfolgte mittels Durchflusszytometrie, Fluoreszenzmikroskopie, Western Blot Analyse, qRT-PCR, in situ Hybridisierung sowie Sanger Sequenzierung. Ergebnisse. Die hohe Anzahl an Passagen (> 150) schließt zuverlässig die unbeabsichtigte Kokultivierung von Nicht-Tumorzellen aus. Ein Nachweis des EGF Rezeptors (epidermal growth factor receptor) in den kultivierten Tumorzellen bestätigte die epitheliale Herkunft der VX2 Zelllinie. Mittels qRT-PCR konnten Transkripte der CRPV E6 and E7 Onkogene nachgewiesen werden. Schlussfolgerungen. Die Verfügbarkeit einer VX2 Tumorzelllinie, welche sich direkt vom VX2 Karzinom Tumor Modell ableitet wird es erlauben ausgewählte diagnostische und therapeutische Verfahren noch vor Einsatz im Tiermodell in vitro zu testen. Dies kann dazu beitragen die Zahl der erforderlichen Tierversuche zu senken.

**Korrespondenzadresse** apl. Prof. Dr. med. Robert Mandic  
Universitäts HNO Klinik; UKGM GmbH – Standort Marburg, Forschungslabor; UKGM GmbH; 3. BA, Raum +3/08070, Baldingerstrasse, 35033 Marburg  
mandic@med.uni-marburg.de

## D11421 Die HPV/EGFR Beziehung bei Kopf und Hals Tumoren, Meta-Analyse

**Autoren** [Alotaibi M<sup>1</sup>](#), [Erben U<sup>1</sup>](#), [Olze H<sup>1</sup>](#), [Coordes A<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 [Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685814](#)

**Einleitung** Kopf-Hals-Karzinome umfassen 3–4% aller neuen Tumordiagnosen in den Vereinten Nationen und Europa. Das humane Papillomavirus (HPV) ist ein guter prognostischer Faktor bei Kopf-Hals-Karzinomen, insbesondere beim Oropharynx. Der epidermale Wachstumsfaktor Rezeptor (EGFR) ist hingegen mit einer schlechten Prognose assoziiert. HPV und EGFR haben eine inverse Beziehung. Das Ziel der Studie ist, den Einfluss des Status von HPV+/EGFR+, HPV+/EGFR-, HPV-/EGFR+ und HPV-/EGFR- auf die Prognose der Kopf-Hals-Karzinome zu untersuchen.

**Methoden** Ein systemisches Review und Meta-Analyse wurden in Pubmed und Cochrane Library mit den Suchbegriffen “HPV, EGFR and Head and neck cancer” durchgeführt.

**Ergebnisse** 5 von 177 Studien mit 835 Patienten konnten bei der Analyse eingeschlossen werden. Die Prävalenz von HPV+/EGFR+, HPV+/EGFR-, HPV-/EGFR+ und HPV-/EGFR- betragen 21%, 14%, 49% und 10%. Das 5-jährige krankheitsfreie Überleben von HPV+/EGFR+ war im Vergleich zu HPV-/EGFR- (RR 0.63 [95% CI 0.42; 0.94]) und HPV-/EGFR+ (RR 0.46 [0.36; 0.59]) signifikant besser, aber war im Vergleich zu HPV+/EGFR- (RR 1.05 [95% CI 0.68; 1.61]) nicht signifikant verändert. Das 5-jährige krankheitsfreie Überleben von HPV-/EGFR- war im Vergleich zu HPV+/EGFR- (RR 1.64 [95% CI 1.03; 2.63]) und HPV+/EGFR+ (RR 1.58 [95% CI 1.06; 2.35]) signifikant schlechter, aber im Vergleich zu HPV-/EGFR+ (RR 0.77 [95% CI 0.57; 1.06]) nicht signifikant verändert.

**Schlussfolgerung** HPV ist ein starker prognostischer Faktor für das krankfreie Überleben der Kopf-Hals-Karzinome. EGFR hat kein Einfluss auf die Prognose des 5-jährigen krankheitsfreien Überlebens bei HPV+ oder HPV- Patienten.

**Korrespondenzadresse** Moonef Alotaibi  
Charité Universitätsmedizin Berlin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
alotaibi.moonef@gmail.com

## D11481 Simultanes kutanes Plattenepithelkarzinom und B-CLL: Grenzen innovativer Therapiekonzepte

**Autoren** [Andrianopoulou S<sup>1</sup>](#), [Schmitt M<sup>2</sup>](#), [Grüßinger V<sup>2</sup>](#), [Lippert B<sup>2</sup>](#), [Martens U<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 [SLK Klinikum Heilbronn, Heilbronn](#); 2 [HNO Klinik Heilbronn, SLK Kliniken GmbH, Heilbronn](#); 3 [Hämatologie und Onkologie Heilbronn, SLK Kliniken GmbH, Heilbronn](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685815](#)

**Einleitung** Patienten mit chronisch lymphatischer Leukämie (CLL) haben durch die Immunsuppression ein 5-faches Risiko für Plattenepithelkarzinome (PECA) der Haut. PECA werden lokal (Operation, Radiatio), die CLL systemisch (Chemo-/Immuntherapie) behandelt. Zunehmend werden Tyrosinkinase-Inhibitoren bei CLL (BTKi) und Immuncheckpoint-Inhibitoren (ICI) bei PECA als systemische Therapie eingesetzt. Trotz multimodaler Therapie kommt es häufig zu Rezidiven und fehlender Therapiekontrolle.

**Fall/Methoden** Ein 81-jähriger Patient mit einer CLL sowie Z.n. in sano Exzision eines PECA der Haut parietal 02/17 stellte sich mit einem Lokalrezidiv parietal sowie pathologisch vergrößerten Lymphknoten zervikal bds 10/17 vor. Es erfolgte die Neck Dissektion. Histologisch ergab sich die Manifestation von PECA und CLL. Nach dem Beschluss der Tumorkonferenz erfolgte die Tumorsektion parietal und die adjuvante Radiatio. Danach erhielt der Patient den BTKi Ibrutinib zur Kontrolle der CLL und Paclitaxel für das PECA, worunter es zum weiteren Progress des PECA kam. 07/18 wurde eine Therapie mit dem ICI Nivolumab begonnen. Nach 3 Zyklen kam es zum weiteren Progress des PECA mit multiplen Herden, so dass eine Tumorsektion und Elektrochemotherapie erfolgte. Leider zeigte sich die CLL unter BTK-Blockade therapieresistent. Bei zunehmend schlechten AZ wurde die Therapie auf best-supportive-care umgestellt.

**Ergebnisse/Schlussfolgerung** Patienten mit PECA und CLL haben ein höheres Rezidivrisiko und eine erhöhte Morbidität im Vgl. zu Immunkompetente. Innovative Therapieansätze wie ICI, die bei ca. 50% der Patienten mit fortgeschrittenem PECA ein Therapieansprechen gezeigt haben, scheinen bei nicht kontrollierter CLL keinen Nutzen zu haben, weshalb neue Therapien evaluiert werden sollten.

**Korrespondenzadresse** Stavroula Andrianopoulou  
SLK Klinikum Heilbronn, Am Gesundbrunnen, 20–26, 74078 Heilbronn  
stalaan1@gmail.com

## D11239 Generieren von Kopf-Hals-Tumor-Zelllinien aus Operationspräparaten und Untersuchung des Effekts superparamagnetischer Eisenoxid-Nanopartikel bei der onkologischen Therapie mit Magnetic Drug Targeting

**Autoren** [Balk M<sup>1</sup>](#), [Gostian AO<sup>2</sup>](#), [Weigel B<sup>2</sup>](#), [Friedrich R<sup>2</sup>](#), [Alexiou C<sup>2</sup>](#)  
**Institut** 1 [Uniklinik, Erlangen](#); 2 [Uniklinik Erlangen, Erlangen, Deutschland](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685816](#)

Superparamagnetische Eisenoxid-Nanopartikel (SPIONs) werden mit einer biokompatiblen Substanz beschichtet und anschließend ein Chemotherapeutikum angebunden. Die entstandene stabile Suspension wird in das den Tumor versorgende arterielle Gefäßsystem appliziert und mittels eines externen Magnetfelds im Tumor angereichert (Magnetic Drug Targeting, MDT). Eine große Herausforderung dieses Projekts stellt dabei die Generierung von verschiedenen primären Tumorzelllinien aus dem Kopf-Hals-Bereich dar.

Der Zellverband frisch entnommener Kopf-Hals-Tumoren wird mittels Enzymen gelöst und die enthaltenen nicht-Tumor Zellen durch Antikörper und durch magnetische Zellseparation von der Tumorphosphonpopulation getrennt. Eine weitere Methode um reine Tumorzelllinien zu generieren basiert auf der Verwendung verschiedener Tumorzellselektionsmedien. Die so erhaltenen Tumorzellen werden anschließend mehrmals passagiert um deren Wachstumsverhalten zu charakterisieren. Außerdem werden die Viabilität und das Wachstum

nach deren Kryokonservierung und Wiederauftauen überprüft, um die Eignung der Tumorzellen als Zelllinie zu garantieren.

Aus frischen OP-Präparaten wurden bereits verschiedene Tumorzellen gewonnen. Allerdings wies die Mehrheit der so erhaltenen Zellen ein mangelhaftes Wachstumsverhalten auf. Weitere Optimierungen werden erfolgen um stabile und konservierbare Tumorzelllinien zu generieren.

Nach erfolgreicher Etablierung der Zelllinien von Kopf-Hals-Tumoren besteht das übergeordnete Ziel im Nachweis der Anwendbarkeit und Effektivität der Nanopartikel bei Kopf-Hals-Karzinomen und der Identifikation der geeigneten Nanopartikel in Kombination mit Chemotherapeutika, um das Potential der Nanomedizin in der Kopf-Hals-Onkologie zu untersuchen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Matthias Balk  
Uniklinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
matthias.balk@uk-erlangen.de

### D11199 Synchroner Zweitumoren bei konsiliarischen Panendoskopien bei Nachweis eines Mundhöhlenkarzinoms an einem zertifizierten Tumorzentrum

**Autoren** Balster S<sup>1</sup>, Teiler A<sup>2</sup>, Neumayer T<sup>3</sup>, Sader R<sup>2</sup>, Stöver T<sup>3</sup>, Ghanaati S<sup>2</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik der Uniklinik Frankfurt, Frankfurt/M.; 2 Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.; 3 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685817

**Einleitung** Die Gründung von Kopf- Hals Tumorzentren dient der strukturierten Verbesserung der Behandlung von Tumorpatienten. Die Zentren müssen Voraussetzungen erfüllen, um die Zertifizierung zu erlangen. Einer der Maßnahmen ist die Durchführung von Panendoskopien bei primär diagnostizierten Mundhöhlenkarzinomen zum Ausschluss eines synchronen Zweitkarzinoms. Eine Panendoskopie stellt einen operativen Eingriff in Intubationsnarkose mit den entsprechenden Risiken und Kosten dar. Ziel dieser Studie ist die Ermittlung der Rate an synchronen Zweitkarzinomen.

**Methode** Von 2015–2018 wurden an unserem Zentrum 161 Panendoskopien (Primärfälle, Rezidive, Nachsorge) an Patienten der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie durchgeführt. Eine retrospektive Analyse anhand der Patientenakten wurde durchgeführt und das Auftreten von Zweitkarzinomen im Kopf-, Halsgebiet ermittelt.

**Ergebnisse** Bei insgesamt 6 Patienten wurde ein Zweitkarzinom festgestellt (3,5%). Bei 3 Männern aus dem Kollektiv der Primärfälle (3,1 der Primärfälle), 1 Mann aus dem Kollektiv der Rezidive (4,5%), 2 Männern aus dem Kollektiv der Nachsorge (10%) stellte sich ein positiver Befund dar.

**Schlussfolgerung** Die vorliegenden Daten legen nahe, dass die in der Literatur angegebene Häufigkeit von synchronen Zweitkarzinomen bei Erstdiagnose eines Mundhöhlenkarzinoms in unserem Zentrum nicht belegt werden konnte.

Es muss diskutiert werden, ob im Rahmen des Qualitätsmanagements eine flexible Endoskopie am wachen Patienten neben bildgebenden Verfahren hinsichtlich der Risiken, des organisatorischen Aufwands und damit möglicherweise des Behandlungsbeginns nicht sinnvoller erscheint. Weitere multizentrische Studien an größeren Patientenkollektiven sind nötig, um die Daten der vorliegenden Untersuchung zu verifizieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Sven Balster  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
sven.balster@kgu.de

### D11105 Hyperspektral-Imaging (HSI) zur intraoperativen Tumorzellklassifikation

**Autoren** Beck R<sup>1</sup>, Köhler H<sup>2</sup>, Goltz F<sup>3</sup>, Dietz A<sup>4</sup>, Chalopin C<sup>2</sup>, Gockel I<sup>3</sup>  
**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde Universität Leipzig, Leipzig; 2 Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS), Leipzig, Leipzig; 3 Klinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Leipzig AöR, Leipzig, Leipzig; 4 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Leipzig AöR, Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685821

**Einleitung** Hyperspektralbildgebung (HSI) ist ein In-vivo-Bildgebungsverfahren, das Gewebe mit Licht im visuellen und nahinfraroten Spektrum beleuchtet und das vom Gewebe remittierte Licht misst. Erste Studien ergaben vielversprechende Ergebnisse zur Auswertung der Gewebedurchblutung und Tumorklassifikation. Wir untersuchten die Anwendung der HSI zur Differenzierung von Tumorgewebe und tumorfreiem Gewebe.

**Methoden** Es wurden vier Plattenepithelkarzinome von drei Patienten während der Laryngektomie mittels HSI analysiert. Die Untersuchung der Präparate fand unmittelbar nach Entnahme im OP mit dem TIVITA™ Tissue T2-Kamerasystem der Firma Diaspective Vision GmbH (Am Salzhaff, Deutschland) statt. Reflexionsspektren von Tumorgewebe und Schleimhaut wurden im Bereich 500–1000 nm aufgenommen. Es erfolgte eine Normierung der Spektren mit der Standard Normal Variate Korrektur (SNV) und die Klassifizierung mit einem Machine-Learning Verfahren (SVM).

**Ergebnisse** Es konnten 39.722 Spektren aus den Tumorebenen und 64.995 Spektren aus den Schleimhautarealen gemessen werden. Die Klassifizierung in Schleimhaut und Plattenepithelkarzinom war mit einer Korrekturklassifikationsrate von 0,88 möglich. Die Sensitivität und der positive prädiktive Wert für Plattenepithelkarzinome lagen bei 0,78 bzw. 0,88 und für Schleimhaut bei 0,94 bzw. 0,88.

**Schlussfolgerung** Plattenepithelkarzinome haben in der HSI charakteristische Reflexionsspektren. Diese könnten als Basis für einen computerassistierten Algorithmus zur endoskopischen, nicht invasiven Erkennung von Plattenepithelkarzinomen genutzt werden. Für die Validierung sind weitere Messungen in größerer Fallzahl notwendig. Zur intraoperativen Anwendung der HSI erscheint eine Entwicklung eines in ein Endoskop integrierten Systems sinnvoll.

**Korrespondenzadresse** Rafael Beck  
Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde/Plastische, Liebigstr. 12, Haus 1, 04103 Leipzig  
Rafael.Beck@medizin.uni-leipzig.de

### D11236 Prognostischer Einfluss der Therapiedauer bei sinusalen Plattenepithelkarzinomen

**Autoren** Becker C<sup>1</sup>, Beiting U<sup>1</sup>, Pfeiffer J<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Freiburg, Freiburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685822

**Einleitung** Verzögerungen in der adjuvanten Therapie beeinflussen das Überleben bei „klassischen“ Kopf-Hals-Karzinomen von Mundhöhle, Pharynx und Larynx negativ. Ziel ist der Beginn der adjuv. Radiotherapie innerhalb von 6 Wochen nach Resektion und eine Gesamttherapiedauer von 100 Tagen. Die Auswirkungen bei sinusalen Plattenepithelkarzinomen (SNPEC) sind noch nicht bekannt.

**Methoden** Auswertung aller Patienten mit Erstdiagnose eines SNPEC im Zeitraum von 2002–2017. Erfassung von Patienten-/Tumorcharakteristika und Therapieablauf (Erstdiagnose, ggf. operative Versorgung, Beginn und Abschluss Bestrahlung). Auswertung Überlebens- und rezidivfreier Zeit hinsichtlich Therapiedauer, UICC-Stadium (I/II vs. III/IV), Geschlecht und Lokalisation (Nasenhaupt- vs. Nasennebenhöhle).

**Ergebnisse** Bei 73 Patienten (42 männlich, medianes Alter 65 Jahre) war die Nasenhaupthöhle die häufigste Tumorklassifikation (n = 28), eine adjuv. Radio(chemo)-Therapie erfolgte in 22 (Gruppe 1), eine primäre Radiochemother. in

17 Fällen (Gr.2). Mediane Dauer zwischen Operation und adjuv. Therapie 48 Tage bzw. zwischen Diagnose und Beginn der primären Radiatio 41 Tage. Mediane Therapiedauer in Gruppe 1 bei 96 Tagen, in Gruppe 2 bei 91 Tagen. In beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede in Überlebens- und rezidivfreier Zeit unter Berücksichtigung der Therapiedauer. Einziger günstiger Prognosefaktor war ein niedriges Tumorstadium ( $p = 0,009$ ).

**Schlussfolgerungen** Die zügige Einleitung einer adjuv. Radiatio oder die Therapiedauer scheinen bei SNPEC im Vergleich zu therapieunabhängigen Faktoren wie Tumorstadium oder Komorbidität keine entscheidende Rolle zu spielen. Der eingeschränkte Einfluss der adjuv. Therapie unterstreicht die Bedeutung einer verlässlichen und ausreichend radikalen Tumorresektion.

**Korrespondenzadresse** Dr. Christoph Becker

HNO-Universitätsklinik Freiburg, Killianstrasse 5, 79106 Freiburg  
christoph.becker@uniklinik-freiburg.de

### D11390 Plattenepithelkarzinome der Kopf-Hals-Region zeigen Heterogenität in der Response auf Pembrolizumab und Cetuximab ex vivo

**Autoren** Berszin M<sup>1</sup>, Michaelides I<sup>1</sup>, Kolb M<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wiegand S<sup>1</sup>, Wichmann G<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO- Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685823

**Einleitung** Die PD-1-Blockade mit Pembrolizumab (Pemb) ist in einer Subgruppe von Plattenepithelkarzinomen der Kopf-Hals-Region (HNSCC) wirksam. Offen ist, ob die Kombination von Pemb mit einer zielgerichteten Therapie, bspw. simultanes Targeting des EGFR (epidermal growth factor-receptor) mit Cetuximab (E), dessen Effektivität steigern kann. Wir analysierten die Koloniebildung epithelialer Zellen (CFec) im Kurzzeit-Chemosensitest (FLAVINO). **Methoden** Kollagenase-IV-verdaute Proben von 48 histopathologisch gesicherten HNSCC wurden in Laminin-beschichtete 96-well-Platten eingesät. E, Pemb oder PembE wurden mindestens in Quadruplikaten hinzugefügt (Endkonzentrationen 50 µg/ml Pemb, 50 µg/ml E, oder 50+50 µg/ml PembE). Nach 3 Tagen wurden Kulturüberstände entnommen, adhärenente Zellen Ethanol-fixiert und mit FITC-Pan-Zytokeratin-Antikörpern gefärbt.

**Ergebnisse** 21 HNSCC hatten CFec  $\geq 4$ /well. Über alle Proben gemittelt wurde die CFec durch Pemb, E und PembE signifikant unterdrückt. Auf Patienten-individueller Ebene zeigte sich Heterogenität: Die CFec war bei Pemb, E und PembE in 3 (14%), 6 (28%) und 7 (33%) HNSCC signifikant unterdrückt, bei 3 (14%), 1 (5%) und 2 (10%; davon 1/3 mit erhöhter CFec in Pemb allein und 1/3 mit erhöhter CFec in E) jedoch signifikant gesteigert. Die additive Unterdrückung der CFec in 4 HNSCC und andererseits stimulierte CFec in weiteren 4 HNSCC belegen eine hohe Heterogenität in der Response auf PD-1- und kombinierte PD-1/EGFR- Blockade.

**Schlussfolgerung** Kombinierte Blockade von EGFR und PD-1 erhöht meistens die suppressiven Effekte von Pembrolizumab auf die CFec von HNSCC. Die Ex-vivo-Behandlung mit Pemb+/-E erhöhte die CFec in 20% der Fälle und deutet auf potentiell adverse Effekte von Pemb hin, die im FLAVINO detektiert werden könnten.

**Korrespondenzadresse** Cand. med. dent. Michael Berszin

HNO- Universitätsklinik Leipzig, Liebigstraße 21, 04103 Leipzig  
Michael.Berszin@medizin.uni-leipzig.de

### D11500 Retrospektive Studie: Plattenepithelkarzinome im Hypopharynx und Supraglottis in einem Zeitraum von 2002 bis 2016

**Autoren** Bessas Z<sup>1</sup>, Decher J<sup>2</sup>, Braun R<sup>2</sup>, Harréus U<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, EVK, Düsseldorf; 2 HNO Klinik, EVK Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1685824

**Einleitung** Die vorliegende Präsentation beschäftigt sich mit der nodulären Metastasierung des Plattenepithelkarzinoms des Hypopharynx sowie der Supraglottis. Metastasierte Lymphknoten stellen einen wichtigen diagnostischen und prognostischen Faktor dar. Bislang existieren keine ausreichenden Daten, die darlegen, ob eine ein- oder beidseitige Neck dissection im Einzelfall erforderlich ist.

**Material und Methoden** Es wurden 148 Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom im Hypopharynx und Supraglottis in einem Zeitraum von 15 Jahren erfasst, die primär operativ versorgt wurden und beidseitig eine Neck dissection erhalten haben. Die Daten zur Histologie der Neck dissections und die genaue Lokalisation des Primärtumors wurden retrospektiv evaluiert. Für die Analyse der Neck dissection wurde die Anzahl der metastasierten Lymphknoten sowie eine etwaige Kapselüberschreitung der Metastasen erfasst.

**Ergebnisse** Plattenepithelkarzinome der Supraglottis im Stadium pT2–4 zeigten einen signifikanten Unterschied ( $p < 0,05$ ) zu Plattenepithelkarzinomen im Stadium pT1 bezüglich ihres Metastasierungsverhaltens. In nur einem von 20 pT1-diagnostizierten supraglottischen Larynxkarzinomen konnte eine bilaterale Halslymphknotenmetastasierung gefunden werden. Beim Hypopharynxkarzinom ergab sich eine deutliche Diskrepanz im Metastasierungsverhalten bezüglich der Lokalisation des Primärtumors. Ein Befall der aryepiglottischen Falte war im Vergleich zu den restlichen anatomischen Unterbezirken signifikant häufiger mit einer bilateralen Metastasierung assoziiert.

**Schlussfolgerung** Eine eindeutige Aussage zum ein- bzw. beidseitigen Metastasierungsverhalten kann anhand unserer Daten für kein T-Stadium des Hypopharynxkarzinoms getroffen werden

**Korrespondenzadresse** Zacharias Bessas

HNO-Klinik, EVK Düsseldorf, Kirchfelderstr. 40, 40217 Düsseldorf  
zbsesas@gmail.com

### D11402 Zur Differentialdiagnose neu auftretender Schmerzen bei einem kurativ behandelten Tumorpatienten

**Autoren** Brandstätter J<sup>1</sup>, Raab U<sup>2</sup>, Shah Hauschild S<sup>3</sup>, Baier G<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Darmstadt, HNO-Heilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Darmstadt; 2 Klinikum Darmstadt/Institut für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin, Darmstadt; 3 Klinikum Darmstadt/Institut für Pathologie, Darmstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1685828

**Einleitung** Eine Tumor-Patientin klagte über Schmerzen auf der rechten Halsseite. Zuvor war ein pT3 pN2 cM0 Oropharynxkarzinom rechtsseitig laserchirurgisch entfernt und eine Neck dissection rechts durchgeführt worden. Adjuvant wurde die Patientin radiochemotherapiert.

**Methode** In der Computertomografie zeigte sich eine Verlagerung des Cornu majus vom Hyoid und des Oberhorns des Schilddrüsenschwanzes rechts in den Recessus piriformis rechts. Die Knochensequester waren sklerotisch umgebaut und von Luft umgeben.

**Ergebnis** In der Panendoskopie wurde aus dem Hypopharynx rechtsseitig ein vertikal eingespießtes Knochenfragment (2,1 cm  $\times$  0,4 cm) entfernt. Postoperativ war die Patientin schmerzfrei. Histologisch stellte sich ein Knochen menschlichen Ursprungs heraus.

**Schlussfolgerungen** In Zusammenschau aller Befunde und dem Z. n. Radiatio litt die Patientin unter einer Osteoradionekrose des Oberhorns vom Schilddrüsenschwanz, der durch seine vertikale Lage im Hypopharynx zu Schmerzen führte. Die retrospektive Anamnese ergab, dass 6–8 Wochen vor Eintritt der Schmer-

zen ein Knacken im Kiefer bestand. Vermutlich hat das „Wandern“ der Knochen im Weichteilgewebe zum subjektiven „Knacken“ und später, nachdem der Knochensequester im Hypopharynx zum liegen kam und von außen in die Schleimhaut einspießte, zu Schmerzen geführt.

Eine Osteoradionekrose ist häufig eine lebensgefährliche und schwer zu therapierende Langzeitkomplikation einer Bestrahlung und betrifft meistens den Unterkieferknochen, sehr viel seltener das Hyoid oder den Schilddrüsenknorpel. Bei dieser Patientin konnten die durch die Osteoradionekrose verursachten Schmerzen operativ leicht behoben werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Julia Brandstätter  
Klinik für HNO-Hiellkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Klinik, Heidelberger Landstraße 379, 379, 64297 Darmstadt  
julia.brandstaetter@mail.klinikum-darmstadt.de

### D11250 Eine randomisierte, vergleichende Effektivitätsstudie von transoraler Operation gefolgt von Radio(chemo)therapie versus direkter Radiochemotherapie bei Oropharynxkarzinomen (TopROC)

**Autoren** Busch CJ<sup>1</sup>, Laban S<sup>2</sup>, Wittekindt C<sup>3</sup>, Stromberger C<sup>4</sup>, Tribius S<sup>5</sup>, Betz C<sup>1</sup>, Klußmann JP<sup>6</sup>, Budach V<sup>4</sup>, Münscher A<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 2 HNO Klinik Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 HNO Klinik Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 4 Strahlentherapie Universitätsmedizin Berlin Charité, Berlin; 5 Strahlentherapie, Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg; 6 HNO Klinik Uniklinik Köln, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1685833

**Hintergrund** Lokoregionär fortgeschrittene Oropharynxkarzinome werden entweder primär chirurgisch oder strahlentherapeutisch behandelt. Beide Ansätze werden international praktiziert, wobei es bisher keinen direkten Vergleich zwischen der transoralen Resektion des Primärtumors und einer primären Radiochemotherapie gibt. Die interdisziplinär geplante TopROC Studie vergleicht beide Therapieoptionen in Hinblick auf die lokoregionäre Kontrolle. **Methoden** Bei der TopROC Studie handelt es sich um eine akademisch initiierte, randomisierte, multizentrische, vergleichende Effektivitätsstudie von transoraler Operation gefolgt von Radio(chemo)therapie versus direkter Radiochemotherapie bei Oropharynxkarzinomen. Patienten mit unbehandelten, lokal fortgeschrittenen, aber transoral operablen Tumoren werden in den chirurgischen (Arm A) oder strahlentherapeutischen Arm (Arm B) randomisiert. Die Therapien entsprechen der Standardtherapie, so wie sie im Alltag praktiziert wird. Arm A besteht aus einer transoralen Resektion mit Neck dissection gefolgt von einer Risiko-adaptierten adjuvanten Radio(chemo)therapie. Im Arm B erhalten die Patienten eine primäre Radiochemotherapie. Nach erfolgter Therapie wird bei nicht-Ansprechen ggf. eine Salvage Operation durchgeführt. Primärer Endpunkt ist die Zeit bis zum lokalen oder lokoregionären Versagen. Geplant ist der Einschluss von insgesamt 280 Patienten in ca. 20 Zentren bundesweit. Die Studie wird von der Deutschen Krebshilfe gefördert und wird von einem großen translationalen Programm begleitet. Die Rekrutierung startete im Januar 2018. Clinical trial information: NCT03691441

**Finanzielle Förderung** Deutsche Krebshilfe

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Chia-Jung Busch  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
cjbusch@uke.de

### D11368 Charakterisierung von Kopf-Hals-Tumoren (HNSCC) auf Kinomebene

**Autoren** Bußmann L<sup>1</sup>, Betz C<sup>1</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Kriegs M<sup>2</sup>, Hoffer K<sup>2</sup>, Vu AT<sup>2</sup>, Brand S<sup>2</sup>, Petersen C<sup>3</sup>, Rothkamm K<sup>2</sup>

**Institut** 1 UKE/Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 UKE/Labor für Strahlenbiologie und Radioonkologie, Hamburg; 3 UKE/Klinik für Strahlentherapie, Hamburg  
DOI 10.1055/s-0039-1685834

**Hintergrund** Die Biologie von HNSCC ist charakterisiert durch große Heterogenität. Für eine personalisierte Therapie ist die individuelle Analyse daher von zentraler Bedeutung, sodass für den Einsatz von Inhibitoren (molekulares Targeting) Kinasen identifiziert werden müssen, die in den Tumoren hyperaktiv sind.

In einer ersten Studie hatten wir in einer signifikanten Anzahl von HNSCC mittels Kinomic Profiling Kinasen der Src-Familie (SFK) als hyperaktiviert identifiziert. Nun fokussieren wir uns auf die intratumorale Heterogenität, die Reproduzierbarkeit, weitere identifizierte Kinasen und das entsprechende Targeting.

**Methoden** Es wurden Kinom-Analysen zur Ermittlung der Aktivität von Tyrosinkinase im Tumor- und Normalgewebe von 16 HPV(-)HNSCC-Patienten mittels der PamStation<sup>®</sup>12 durchgeführt. Die Validierung erfolgte via Western Blot. Zudem wurden funktionelle Assays mit individuell ausgesuchten Inhibitoren und Zelllinien durchgeführt.

**Ergebnisse** Neben SFK wurden Kinasen z.B. der Insulin-Rezeptor- oder ROR-Familie als hyperaktiv identifiziert. Wiederholte Analysen der gleichen Tumorprobe und Analysen von verschiedenen Proben aus einem Tumor ergaben oft das gleiche Muster ohne große Schwankungen der Signalqualität. Die Verwendung spezifischer Inhibitoren führte zu einer Blockade des Signalings, einer reduzierten Proliferation und einem verminderten Überleben der Zelllinien.

**Schlussfolgerung** Die Identifikation hyperaktivierter Kinasen durch das Kinomic Profiling ist effizient und reproduzierbar. Die intratumorale Heterogenität scheint nur einen minimalen Einfluss auf die Aktivität der Kinasen zu haben. Zusätzlich zu SFK konnten wir andere Familien identifizieren, die in HNSCC hochreguliert waren, sodass sich weitere potentielle Ziele für eine Präzisions-therapie ergeben.

**Finanzielle Förderung** UCCH

Hamburger Krebsgesellschaft  
Werner Otto-Stiftung

Hamburger Stiftung zur Förderung der Krebsbekämpfung

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lara Bußmann  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
l.bussmann@uke.de

### D10988 Multimodales Therapiekonzept bei einem embryonalen Rhabdomyosarkom der Nasennebenhöhlen

**Autoren** Drews N<sup>1</sup>, Knolle J<sup>1</sup>, Florschütz A<sup>1</sup>, Stock K<sup>1</sup>, Knipping S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Städtisches Klinikum Dessau, Dessau-Roßlau  
DOI 10.1055/s-0039-1685840

**Einleitung** Das embryonale Rhabdomyosarkom zählt zu den häufigsten mesenchymalen Malignomen im Kindesalter und ist bevorzugt an Kopf und Hals sowie im Urogenitalsystem lokalisiert. Im Erwachsenenalter ist es selten. Unterschiedliche Therapiemodalitäten wie Chemotherapie, Chirurgie und Strahlentherapie stehen zur Verfügung, deren Einsatz unter anderem vom histologischen Subtyp, der Tumorausdehnung, Tumorlokalisation und dem Patientenalter abhängig ist.

**Falldarstellung** Eine 28-jährige Patientin stellte sich aufgrund einer Nasenatmungsbehinderung rechts mit Anosmie und Ageusie vor. Klinisch zeigten sich eine Obstruktion der rechten Nasenhöhle durch tumorverdächtiges Gewebe mit ipsilateralem Exophthalmus sowie Schwellung der rechten Wange.

Bildmorphologisch imponierte eine Raumforderung der Nasennebenhöhlen rechts mit orbitalem und intrazerebralem Einbruch. Eine Biopsie ergab ein embryonales Rhabdomyosarkom Grad III.

Gemäß CWS-2002-Protokoll wurde eine neoadjuvante Chemotherapie entsprechend der Hochrisikogruppe nach VAA-III-Schema mit Ifosfamid, Vincristin und Adriamycin eingeleitet. Nach drei Zyklen folgte die Residualtumorsektion mit Exenteratio orbitae via lateraler Rhinotomie. Es schlossen sich protokollgerecht eine Radiotherapie sowie eine Erhaltungs-Chemotherapie an. Abschließend wurde die Patientin mit einer Epithese versorgt.

Ein Jahr nach Therapieende zeigt sich klinisch und bildmorphologisch kein Rezidiv.

**Diskussion** Embryonale Rhabdomyosarkome sind seltene Malignome im Erwachsenenalter. Im vorliegenden Fall wurde sich aufgrund der ungünstigen Prognose für eine aggressive multimodale Therapie mit radikaler Resektion des Residualtumors sowie Konsolidierungstherapie nach Neoadjuvanz entschieden.

**Korrespondenzadresse** Nadin Drews

Städtisches Klinikum Dessau, Auenweg 38, 06847 Dessau-Roßlau  
Nadin.Drews@klinikum-dessau.de

## D11334 Neuroendokrine Tumoren (NET) im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** Duong Dinh TA<sup>1</sup>, Mici E<sup>1</sup>, Otremba A<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik der RWTH, Aachen

DOI 10.1055/s-0039-1685841

**Einleitung** NET sind benigne oder maligne Tumoren, die der Neuralleiste oder paraganglionären Zellen des veg. Nervensystems entstammen. 0,5–2% aller Neoplasien sind neuroendokrine Tumoren, welche überwiegend gastrointestinal oder bronchopulmonal lokalisiert sind. Die Inzidenz beträgt ca. 9000/100000. 1% der Kopf-Hals-Tumore neuroendokriner Genese. Ziel der Arbeit ist die Darstellung verschiedener klinischer Fälle mit unterschiedlichen Tumorlokalisationen, Therapien und Verläufen.

**Methoden** Es wurden zwischen 2010 und 2017 14 Patienten mit einem NET im Kopf-Hals-Bereich behandelt. 8 Patienten wurden primär operativ mit adj. Radiochemotherapie (RCT) behandelt. 5 Patienten erhielten eine prim. RCT in kurativer Absicht. 1 Patient erhielt auf Grund des Tumorprogress nach der prim. RCT eine weitere Chemotherapie aus palliativer Indikation.

**Ergebnisse** Die Lokalisationen verteilen sich auf Larynx (n = 7), Glandula parotis (n = 2) und Nasennebenhöhlen (n = 5). Von 8 operierten Patienten konnte in 6 Fällen eine R0-Resektion erreicht werden. Die im Kollektiv gemessene Gesamtüberlebensrate beträgt 19 ± 6 Monate. Von 14 untersuchten Patienten erlitten 2 Patienten ein Rezidiv, wovon 1 Patient nach 7 Monaten verstarb und 1 Patient 32 Monate nach der Nachresektion ohne Rezidiv lebt. In 2 Fällen sprach das NET nicht auf die kombinierte RCT an und die Patienten verstarben nach 6 und 13 Monaten. Die Überlebenszeit ist abhängig vom T-Stadium des NET sowie vom Erreichen einer R0-Resektion. Die R0-Resektion bietet eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit als nach einer prim. RCT.

**Schlussfolgerung** Patienten mit NET des Kopf-Hals-Bereiches müssen in Zentren interdisziplinär behandelt werden. Nach effizienter Diagnosestellung sollte eine individuelle auf den Patienten zugeschnittene Therapie erfolgen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Thien An Duong Dinh

Universitäts-HNO-Klinik der RWTH, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
tduongdinh@ukaachen.de

## D11109 Analyse primärer Immunzellen in unterschiedlichen Gewebearten von Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Halses

**Autoren** Durisin M<sup>1</sup>, Beier C<sup>2</sup>, Grabski E<sup>2</sup>, Kalinke U<sup>2</sup>, Frenz T<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

2 Institute for Experimental Infection Research, TWINCORE, Centre for Experimental and Clinical Infection Research, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1685842

**Einleitung** Die Modulation der Immunantworten hat neue Möglichkeiten auch in der Behandlung von Plattenepithelkarzinom des Kopf-Halses eröffnet. Dabei zeigen identische Immunzellen abhängig von dem Organ, in dem sie sich befinden, eine unterschiedliche Morphologie, Differenzierungsgrade und Aktivierungsstatus. Deshalb wurden in dieser Studie die Morphologie und der Differenzierungsgrad von primären T Zellen und antigenpräsentierenden Zellen in Blut, Tonsillen, Lymphknoten, Lymphknoten-Metastasen, mukösem Gewebe, Tumorgewebe und an den Tumor direkt angrenzendes Gewebe untersucht.

**Material und Methoden** Primäre Immunzellen wurden aus den unterschiedlichen Gewebsarten isoliert und mittels Durchflusszytometrie analysiert. Die quantitative und qualitative Analyse der Immunzellen in diesen Gewebsarten erfolgte mittels Nachweis von unterschiedlichen co-stimulierenden Rezeptoren und Aktivierungsmarkern. Abhängig von der Gewebsart wurden 9–17 Patienten in die Auswertung eingeschlossen.

**Ergebnisse** Die Zusammensetzung und der Aktivierungsgrad der antigenpräsentierenden Zellen unterscheiden sich in Blut und sekundären lymphatischen Organen. Die Morphologie von T-Zellen unterscheidet sich zudem in Tumor-ferner Schleimhaut, Tumorperipherie und dem Tumor selbst. Die morphologischen Unterschiede umfassen auch co-stimulierende Rezeptoren, welche als mögliches Ziel der Immuntherapie angesehen werden dürfen.

**Diskussion** Organspezifische Immunzellen können in ihrer Morphologie und konsekutiv auch möglicher Funktion variieren. Die Immuntherapie stellt ein wichtiges Instrument in der Behandlung der Plattenepithelkarzinome im Kopf-Hals Bereich dar. Allerdings ist das Verständnis der physiologischen Unterschiede fundamental für die adäquate gezielte Immuntherapie.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Martin Durisin

HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Strasse 1, 30625 Hannover

Durisin.Martin@mh-hannover.de

## D10947 Organotypische Ko-Kulturen (OTC) als neues 3D-Modell für Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinome

**Autoren** Engelmann L<sup>1</sup>, Thierauf J<sup>2</sup>, Stark HJ<sup>3</sup>, Prigge ES<sup>3</sup>, Plinkert PK<sup>1</sup>, Knebel Doeberitz M von<sup>4</sup>, Heß J<sup>2</sup>, Affolter A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik, Heidelberg; 2 Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik/Translazionale und Experimentelle Kopf-Hals-Onkologie, Heidelberg; 3 Department für Angewandte Tumorbiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 4 Abteilung für Angewandte Tumorbiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0039-1685843

**Einleitung** Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinome (HNSCC) sind ausgeprägt heterogen und variieren im Therapieansprechen. Eine Vielzahl zielgerichteter Therapien wird derzeit etabliert. Es besteht daher zunehmender Bedarf an innovativen prädiktiven Modellen für die Analyse des individuellen Tumoransprechens. Die epithelial-mesenchymale Transition (EMT) bezeichnet einen zellulären Prozess, der zur Resistenzbildung beiträgt und daher als Zielkomponente für Therapeutika relevant ist.

Wir stellen ein neues 3D-organotypisches Ko-Kulturenmodell vor, welches die Tumorarchitektur abbildet und mit dem Invasionsmuster, wie sie auch während der EMT auftreten, charakterisiert werden können.

**Methoden** Vitales Tumorgewebe wurde auf dermalen Äquivalenten angezüchtet. Eine Untergruppe wurde zusätzlich fraktioniert bestrahlt. Die Express-

sion von Ki-67, Caspase-3, Pan-CK, p16, Programmed Death-Ligand 1 (PD-L1) und Pan-CK/Vimentin wurde mittels Immunhistochemie (IHC) bzw. Immunfluoreszenz (IF) evaluiert.

**Ergebnisse** Die 3D-OTC-Modelle konnten bis zu 21 Tagen in Kultur gehalten werden und zeigten heterogene Wachstumsmuster an der Invasionsfront, welche durch IF näher bestimmt wurden. Die verschiedenen Invasionsstypen korrelierten mit dem klinischen Verhalten der Tumoren. Marker für Apoptose und postradiogene PD-L1-Expression wurden bestimmt.

**Schlussfolgerungen** Wir beschreiben erstmalig ein neuartiges komplexes präklinisches HNSCC-Modell, in welchem die Pathophysiologie parakriner Tumor-Stroma-Interaktionen bewahrt wird und das für die Beschreibung von Langzeiteffekten der Tumorigenese, insbesondere der Invasion geeignet ist. Das Modell ermöglicht die Imitierung von Radiotherapie, um den Expressionsstatus von PD-L1 darzustellen, der bekanntermaßen postradiogen hochreguliert wird.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Annette Affolter  
Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik/Translationale und Experi, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
annette.affolter@med.uni-heidelberg.de

### D11178 Extrapleurale solitär fibröse Tumore (SFT) im HNO Bereich: Ein Fallbericht aus Heidelberg

**Autoren** Friauf SM<sup>1</sup>, Winterfeld M von<sup>2</sup>, Praetorius M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik Universität Heidelberg, Heidelberg; 2 Pathologisches Institut Universität Heidelberg, Heidelberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685848

**Einleitung** Als SFT bezeichnet man seltene, potentiell maligne Gefäßtumore. Symptomatisch wird der Tumor durch eine langsam progrediente, indolente Schwellung. Zur Diagnosesicherung werden Bildgebung als auch histologische Sicherung herangezogen. Nach histologischem Nachweis sollte die chirurgische Resektion mit eventuell adjuvanter Radiotherapie angestrebt werden. Aufgrund späten Auftretens von Rezidiven oder Metastasen wird eine lebenslange Nachsorge empfohlen.

**Methode** Präsentiert wird der Fall einer 71-jährigen Patientin, welche sich im Mai 2016 erstmalig mit Fremdkörpergefühl im rechten Auge und progredienter Diplopie vorstellte. Klinisch fiel eine Schwellung des Oberlides, eine Ptosis und Bulbustiefstand auf. MRT zeigte eine 3×3x2mm messende, glatt begrenzte und kontrastmittelfaffine Läsion der rechten Orbita. Die Teil-Resektion des Tumors über eine transkutane Orbitotomie erfolgte. In der MRT Kontrolle zeigte sich im Mai 2018 eine Größenprogredienz, so dass eine erneute operative Resektion durchgeführt wurde.

**Ergebnisse** Histologisch ergab sich 2016 eine scharf begrenzte Neoplasie mit ektatischen und hyperämischen Blutgefäßen. Die Tumorzellen zeigten eine nukleäre Positivität für STAT6 und eine Ki67-Proliferationsrate von 3%. Die Mitosezahl pro 10 HPF betrug 1–2 ohne Nachweis von Nekrosen. Es wurde die Diagnose eines SFT ohne eindeutige Malignitätszeichen gestellt. Der histologische Befund im Jahr 2018 passte zur Rezidivmanifestationen des diagnostizierten SFT.

**Schlussfolgerung** In der Mehrzahl sind SFT benigne, Metastasen können jedoch mit einer Inzidenz von 20–50% auftreten. Die 5-Jahres-Überlebensrate beträgt in etwa 85%. Im hier vorgestellten Fall wurde bei fehlenden Malignitätskriterien die Entscheidung zu engmaschigen Kontrollen mittels MRT gestellt.

**Korrespondenzadresse** Sara Melissa Friauf  
HNO Klinik Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
sara.friauf@med.uni-heidelberg.de

### D11364 Unterschiede der absoluten Zellzahlen von Leukozyten Subgruppen in peripherem Blut von Kopf-Hals-Karzinom Patienten und gesunden Probanden

**Autoren** Gaede C<sup>1</sup>, Melzer S<sup>2</sup>, Löffler M<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wenning JR<sup>1</sup>, Rosolowski M<sup>2</sup>, Tárnok A<sup>3</sup>, Wichmann G<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 Inst. f. Med. Informatik, Statistik u. Epidemiologie (IMISE) Leipzig, MedFak Leipzig, Leipzig; 3 Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM), MedFak Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685849

**Einleitung** Das Ziel dieser Studie war es, Unterschiede in Leukozyten Subgruppen zwischen Kopf-Hals-Karzinom-Patienten (KHK-P) und gesunden Probanden (GP) einer Bevölkerungsstichprobe zu untersuchen.

**Material und Methoden** Periphere Blutproben von 608 GP und 101 therapie-naiven KHK-P wurden durch 10-Fluoreszenzfarben-Durchflusszytometrie tiefen-immunphänotypisiert. Die absoluten Zellzahlen (AbsZZ) von Leukozyten (CD45+) Subgruppen wurden ermittelt.

**Ergebnisse** Im Vergleich von 608 GP und 101 KHK-P wurden Unterschiede ( $p < 0,01$ ) in der AbsZZ von Granulozyten (Sidescatter high, SSChigh), Neutrophilen (SSChighCD16+), Monozyten (SSCmedCD14high), klassischen Monozyten (SSCmedCD14highCD16dim), Lymphozyten (SSClow), T-Lymphozyten (CD3+CD16-CD56-), und T-Zell Subgruppen (CD3+CD8+ zytotoxische T-Zellen, CD3+CD4+ T-Helfer Zellen, und CD3+CD4+CD8+ Doppelt-Positiven) gefunden.

**Schlussfolgerung** Der Vergleich von AbsZZ ermöglicht eine Unterscheidung von GP und KHK-P, jedoch mit geringer Sicherheit. Daher zielen wir auf Analysen der relativen Zellzahlen ab, um die Unterscheidung zu erleichtern.

**Finanzielle Förderung** Die Studie wurde gefördert durch die Projekte LIFE-006 B7 und LIFE-007 D9 des Leipziger Forschungszentrums für Zivilisationserkrankungen (LIFE) der Universität Leipzig. LIFE wird gefördert durch die Europäische Union, den Europäischen Regional-Entwicklungsfond (EFRE), und den Freistaat Sachsen.

The study was supported by the grants LIFE-006 B7 and LIFE-007 D9 of the Leipzig Research Center for Civilization Diseases (LIFE), University Leipzig. LIFE is funded by the European Union, the European Fund for Regional Development (EFRE), and the Free State of Saxony.

**Korrespondenzadresse** PhD Gunnar Wichmann  
HNO-Forschungslabor Universitätsklinik Leipzig, Liebigstraße 21, 04103 Leipzig  
gunnar.wichmann@medizin.uni-leipzig.de

### D11265 Die Klavikulaosteotomie als operativer Zugangsweg zu einem Chondrosarkom der ersten Rippe

**Autoren** Gartmann L<sup>1</sup>, Arens C<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685850

**Einleitung** Das Chondrosarkom ist ein seltener mesenchymaler, knorpelbildender Tumor. Es macht 10–20% aller malignen Knochentumore aus [1]. Ca. 9% der Chondrosarkome betreffen primär die Rippen [2]. Unabhängig von der Tumorätiologie ist die Chirurgie des zervikothorakalen Übergangs durch die enge anatomische Beziehung zur Thoraxwand und der neurovaskulären Achse anspruchsvoll [3].

**Kasuistik** Ein 53-jähriger Patient stellte sich mit einer seit einem Jahr größenprogredienten, schmerzhaften, derben und nicht verschieblichen Raumforderung supra- und infraklavikulär rechts mit lokaler Sensibilitätsstörung vor. Computertomografisch zeigte sich eine polyzystische Raumforderung im vorderen und lateralen Halsdreieck, 9 cm durchmessend, mit Infiltration der Thoraxwand und einem Zwerchfellhochstand rechts.

In Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik für Thoraxchirurgie erfolgte die Tumorresektion einschließlich der V. subclavia sowie der 1. und 2. Rippe rechts. Zugangsbedingt wurden die Klavikula und das Manubrium sterni durchtrennt und anschließend osteosynthetisch mit einer Klavikula-Platte und Sternumdrähten versorgt.

Eine Woche postoperativ musste ein Hämatom rechts thorakal mittels VATS ausgeräumt werden. Die histologische Untersuchung ergab ein Chondrosarkom Grad 1 der 1. Rippe. 3 Monate nach OP besteht ein Taubheitsgefühl an der Thoraxwand, eine Kraftminderung der Hand, eine Schultergelenks-Abduktion bis 90°, eine dezente Unterarm- und Hand-Schwellung rechts sowie eine verstärkte Gefäßzeichnung der rechten Brustwand nach V.-subclavia-Resektion.

**Schlussfolgerung** Tumore des zervikothorakalen Übergangs sind selten. Um den besonderen Ansprüchen der Chirurgie dieser Region mit Beherrschung der möglichen Komplikationen gerecht zu werden, ist eine interdisziplinäre Behandlung notwendig.

**Korrespondenzadresse** Laura Gartmann  
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg  
laura.gartmann@med.ovgu.de

## D11521 c-Met-Konzentration als Korrelationsfaktor zur Tumorgroße und -Stadium bei Kopf-Hals-Karzinomen

**Autoren** Gebhardt B<sup>1</sup>, Hofmann V<sup>1</sup>, vo Ahsen O<sup>2</sup>, Khan M<sup>3</sup>

**Institut** 1 HNO, Charité, Campus Benjamin Franklin, Berlin; 2 Bayer AG, Berlin; 3 HNO, Klinikum Dahme-Spreewald GmbH, Königs Wusterhausen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685851

**Einleitung** Kopf-Hals-Karzinome stellen die sechsthäufigste Entität der Krebserkrankungen weltweit dar. Durch die sukzessive, zeitabhängige Akkumulation von genetischen und epigenetischen Veränderungen im Bereich der Wachstums-, Zellzyklus- und Apoptoseregulation, sowie der Signaltransduktion kann es zur Entwicklung eines Plattenepithelkarzinoms kommen. Eine große Bedeutung spielt dabei die Signaltransduktion durch Tyrosinkinase-Rezeptoren. Bei MET (Mesenchymal Epithelial Transition Factor) handelt es sich um ein Proto-onkogen, dessen Genprodukt die Rezeptortyrosinkinase c-MET ist. C-MET wurde 1984 erstmals in humanen Osteosarkomzellen nachgewiesen. Sie fungiert als Wachstumsfaktor-Rezeptor mit ihren spezifischen Liganden HGF (Hepatocyte Growth Factor).

**Methoden** Im Zeitraum vom 01/2011 bis zum 02/2013 erhielten 41 an einem Kopf-Hals-Karzinom erkrankte Patienten eine Panendoskopie und Staginguntersuchungen. Das Gewebe wurde anschließend pathologisch und immunhistochemisch untersucht und die c-MET-Aktivität im Tumorgewebe bestimmt.

**Ergebnisse** In den Untersuchungen zeigte sich, dass die Tumorstadien T3 und T4 mit einer vermehrten Expression von c-MET einhergehen. Weiterhin waren ausgedehntere Tumorstadien und lokoregionäre Metastasierung mit einer erhöhten c-MET-Aktivität verbunden.

**Schlussfolgerungen** Die 5-Jahres-Überlebensraten von Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen liegen trotz der interdisziplinären Zusammenarbeit von HNO-Chirurgen, Radiologen, Strahlentherapeuten und Onkologen bei unter 50%. Die Detektierung weiterer Schnittstellen in der Karzinogenese dient dazu, die Entwicklung und Anwendung neuer Targetinhibitoren voranzutreiben. Inwieweit c-MET als Faktor für Metastasierung, Langzeitprognose oder Therapiekontrolle stehen kann, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

**Korrespondenzadresse** Bastian Gebhardt  
HNO, Charité, Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
bastian.gebhardt@charite.de

## D11478 Fallbericht: 53-jährige Patientin mit progredienter kombinierter Schwerhörigkeit und Fazialisparese im Rahmen eines Hämangioperizytems im Bereich des Felsenbeins sowie der mittleren Schädelgrube

**Autoren** Gerbert M<sup>1</sup>, Mittmann P<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Niedobitek G<sup>2</sup>, Dreyer J<sup>2</sup>, Seidl RO<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für HNO, Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin; 2 Institut für Pathologie, Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685852

**Einleitung** Als Hämangioperizyome bezeichnet man maligne, aus Perizyten entstandene Gefäßtumore. Sie sind durch ein langsames, verdrängendes Wachstum geprägt, wodurch ihre Symptomatik vielfältig sein kann. Die klassischen Entstehungsorte betreffen die untere Extremität sowie den Retroperitonealraum, nur selten findet man diese im Bereich des ZNS.

**Fall:** Wir berichten über eine 53-jährige Patientin, welche sich mit subakuter Hörminderung vorstellte. Es bestand eine chronische periphere ipsilaterale Fazialisparese.

**Ergebnisse** In der klinischen Untersuchung zeigte sich rechts eine periphere Fazialisparese House Brackman Score VI. Ohrmikroskopisch zeigte sich rechts ein intaktes und gerötetes Trommelfell. In der Reintonaudiometrie zeigte sich eine kombinierte Schwerhörigkeit rechts von 50 dB bei 2 kHz bis maximal 80 dB bei 1 kHz mit einer Air-Bone-Gap von 20–30 dB pantonal bei annähernd Normakusis links. Histologisch konnte ein Hämangioperizyom gesichert werden. CT- morphologisch bestand das Bild einer Raumforderung im rechten Felsenbein mit Kontakt zum inneren Gehörgang und tumorös verlegter Cochlea und Labyrinth. Es erfolgte eine interdisziplinäre Resektion mit den Kollegen der Neurochirurgie über einen translabyrinthären Zugang sowie subtemporale Kraniotomie.

**Diskussion** Im Kontext unseres Fallberichts diskutieren wir die diagnostischen und therapeutischen Optionen dieser Hämangioperizyom – Manifestation.

**Korrespondenzadresse** Martin Gerbert  
Unfallkrankenhaus Berlin, HNO-Klinik, Warener Str. 7, 12683 Berlin  
martin.gerbert.dd@gmail.com

## D11096 Die Weichgaumenrekonstruktion nach Tumorresektion mittels mikrovaskulär anastomosiertem Radialistransplantat – Ergebnisse von 44 Fällen

**Autoren** Greve J<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Scheithauer M<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halsch, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685853

**Einleitung** Ein Fehlen des Weichgaumens führt neben einer Rhinophonia aperta zu einer nasalen Regurgitation bis hin zur Unmöglichkeit einer oralen Ernährung. Daher hat die primäre Rekonstruktion nach Tumorresektion, insbesondere in funktioneller Hinsicht, eine sehr große Bedeutung. Sehr gut geeignet ist hierfür, aufgrund seiner guten Formbarkeit das mikrovaskulär anastomosierte Radialistransplantat (Radialis-Tx).

**Methoden** Die klinikinterne elektronische Patientenakte (ePA) wurde nach Patienten, die eine Weichgaumenrekonstruktion mittels Radialis-Tx in den letzten vier Jahren in unserer Klinik erhielten, durchsucht und die Daten hinsichtlich funktionellem und onkologischem Outcome und lokaler Tumorkontrolle ausgewertet.

**Ergebnisse** Im genannten Zeitraum wurden 44 Weichgaumenrekonstruktionen mittels Radialis-Tx durchgeführt.

30 Patienten befanden sich zum Zeitpunkt der Operation im UICC-Stadium III oder IV. In 14 Fällen wurde der gesamte Weichgaumen rekonstruiert und in 30 Fällen bis zu 2/3 des Weichgaumens. Bei über 90% der Patienten (n = 40) war 3 Wochen nach der Operation wieder eine vollständige und dauerhafte orale Ernährung möglich. Bei den übrigen 4 Patienten war dies auch nach 3 Mona-

ten noch nicht möglich, wobei alle Patienten einen T3 Tumor hatten und ein Patient zusätzlich unter einem Korsakow-Syndrom. In dem durchschnittlichen Nachbeobachtungszeitraum von 19 ( $\pm$  13) Monaten entwickelten 5 Patienten ein Lokalrezidiv. 3 Patienten verstarben an einer Fernmetastasierung und ein Patient nicht Tumor-assoziiert.

**Schlussfolgerung** Die Tumorresektion im Bereich des Weichgaumens, gefolgt von einer Rekonstruktion mittels mikrovaskulär anastomosiertem Radialis-Tx stellt auch bei größeren Tumorstadien ein onkologisch sicheres Verfahren mit einem guten funktionellen Outcome da.

**Korrespondenzadresse** Priv.- Doz. Dr. med. Jens Greve  
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf-, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
jens.greve@uniklinik-ulm.de

## D11450 Inzidentelle Schilddrüsenkarzinome: Analyse von 578 medianen Halszysten

**Autoren** Heidemann J<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>2</sup>, Pudszuhn A<sup>2</sup>  
**Institut** 1 HNO Charite – CBF, berlin; 2 HNO Charite berlin CBF, berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685856

Schilddrüsenkarzinome aus Residuen des Ductus thyreoglossus sind eine Seltenheit. Nach erfolgter Resektion gibt es keine Richtlinien für das weitere therapeutische Vorgehen. Insbesondere die Notwendigkeit einer totalen Thyroidektomie wird kontrovers diskutiert. Vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur wird eine Fallserie von fünf Patienten mit Schilddrüsenkarzinomen in einer medianen Halszyste präsentiert.

Es erfolgte eine retrospektive Analyse aller Patienten mit einem Schilddrüsenkarzinom in einer medianen Halszyste im Zeitraum zwischen 2002 und 2017. Von 578 Patienten mit einer medianen Halszyste konnte bei fünf (3 Frauen, 2 Männer) im Alter von 16 – 73 Jahren (Mittelwert 51; Median 56 Jahre) ein Schilddrüsenkarzinom gesichert werden. Klinisch stellten sich alle Patienten mit einer schmerzlosen Schwellung im Bereich des Zungenbeins vor. Die Diagnose wurde in allen Fällen postoperativ gestellt, in einem Fall wurde bereits in der präoperativen Bildgebung ein Malignom vermutet. Histologisch zeigte sich in allen Fällen ein papilläres Schilddrüsenkarzinom. Vier Patienten erhielten im Intervall eine totale Thyroidektomie und Radioiodtherapie, zwei davon zusätzlich eine Neck dissection, der fünfte Patient hat sich einer weiteren Diagnostik und Therapie entzogen. Die Präparate der Schilddrüsen und Lymphknoten wiesen in allen vier Fällen keine Auffälligkeiten auf.

Aufgrund der Seltenheit von Schilddrüsenkarzinomen in medianen Halszysten existiert kein standardisiertes therapeutisches Vorgehen. In vielen Fällen erscheint die alleinige Resektion der medianen Halszyste ausreichend zu sein. Um die Patienten zu identifizieren, die von einer zusätzlichen Thyroidektomie profitieren, sollte eine Risikostratifizierung vorgenommen werden. Die Prognose ist sehr gut.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Jan Heidemann  
Charite – CBF, Hindenburgdamm 30, 12203 berlin  
jan.heidemann@charite.de

## D11327 Oxidative Stresssignaturen korrelieren bei einer Subgruppe oropharyngealer Plattenzellkarzinome mit einem mesenchymalen Phänotyp und ungünstiger Prognose

**Autoren** Hübbbers C<sup>1</sup>, Siefer O<sup>2</sup>, Drebber U<sup>3</sup>, Odenthal M<sup>3</sup>, Akgül B<sup>4</sup>, Hufbauer M<sup>4</sup>, Beutner D<sup>5</sup>, Speel E<sup>6</sup>, Klußmann JP<sup>7</sup>  
**Institut** 1 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln; 2 Jean-Uhrmacher-Institut, Köln; 3 Pathologie Uniklinik Köln, Köln; 4 Institut für virologie, Uni Köln, Köln; 5 HNO Uniklinik Göttingen, Göttingen; 6 Molecular Cell Biology and Pathology, GROW – School for Oncology and Developmental

Biology, Maastricht University Medical Centre, Maastricht, Niederlande; 7 HNO Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685862

**Einführung** OPSCC-Patienten entwickeln häufig Metastasen und inoperable lokale oder regionale Rezidive. Der klinische Verlauf HPV-positiver OPSCC ist allgemein günstiger, jedoch zeigen die Patienten eine höhere Tendenz zur Metastasierung. Jüngste Veröffentlichungen einschließlich unserer eigenen Arbeiten weisen auf eine Untergruppe von HPV-positiven OPSCC mit oxidativen Stresssignaturen und mesenchymalem Phänotyp hin.

**Materialien und Methoden** 51 OPSCC inklusive 28 HPV-positive Fälle mit ausreichend FFPE- und Frisch-Gewebe wurden untersucht. Die Expression von Schlüsselkomponenten des EMT-, Retinsäure- und oxidativen Stresses-Signalweges, einschließlich NRF2, AKR1C1/3, ALDH1A2, Frizzled 10,  $\beta$ -Catenin, E-Cadherin, Vimentin, miR-9 und miR-16 – 2, wurden mittels RT-qPCR, in situ Hybridisierung und/oder Immunhistochemie analysiert. Die Auswirkungen viraler Onkogene auf EMT-relevante Komponenten wurden in primären Keratinozyten untersucht, die HPV16-E6 und/oder -E7 überexprimieren.

**Ergebnisse** Eine Subgruppe von OPSCC mit hauptsächlich HPV-positiven Tumoren ging mit erhöhten oxidativen Stressreaktion (NRF2, AKR1C1/3), aktiviertem EMT-Signalweg (Frizzled 10,  $\beta$ -Catenin, E-Cadherin, Vimentin, miR9 und miR-16 – 2), vermehrter Metastasierung und verringerter Retinsäure-Synthese (ALDH1A2) einher. In-vitro-Experimente zeigten, dass HPV16-E6 die miR-9, miR-16 – 2 und  $\beta$ -Catenin-Expression induziert.

**Fazit** OPSCC mit Hochregulierter oxidativen Stress Antwort zeigen eine höhere Tendenz zur EMT. Die Expression von Frizzled 10 kann durch Retinsäure reguliert werden und korreliert signifikant mit der Expression von ALDH1A2 bzw. korreliert invers mit EMT und oxidativer Stress Antwort. Untergruppen von OPSCC könnten von einer adjuvanten Behandlung mit Retinoiden profitieren.

**Finanzielle Förderung** Jean-Uhrmacher-Stiftung

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Christian Hübbbers  
Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Geibelstr. 29 – 31, 50931 Köln  
Christian.Huebbbers@Uni-Koeln.de

## D11152 Analyse der Risikofaktoren für Carotis-Arrosionsblutungen bei Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen

**Autoren** Jacobi C<sup>1</sup>, Gahleitner C<sup>1</sup>, Bier H<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO TUM München, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685865

**Einleitung** Das Carotid-blowout-Syndrom (CBS) stellt bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) aufgrund der hohen Letalität eine besondere klinische Herausforderung dar. Einer zentralen Bedeutung kommt dabei die frühzeitige Stratifizierung von Hochrisiko-Patienten zu, um ein zielgerichtetes Notfallmanagement sicherzustellen. Ziel dieser Studie ist die Identifikation prädiktiver Parameter für das Auftreten des CBS. Diese wurden anhand einer umfassenden HNSCC-Kohorte unter Berücksichtigung der jeweiligen Therapiemodalitäten analysiert.

**Methoden** Im Zeitraum von 2001 – 2011 wurden alle Patienten (n = 1,072) eingeschlossen, die in der HNO-Klinik der TU München aufgrund eines HNSCC behandelt wurden und entsprechend des Auftretens eines CBS kategorisiert.

**Ergebnisse** Im Beobachtungszeitraum entwickelten insgesamt 36 Patienten ein CBS. Diese Patienten hatten einen signifikant fortgeschrittenen T-Status (p = 0,001) sowie UICC-Stadium (p = 0,004) im Vergleich zu Patienten ohne CBS. Während das mittlere und mediane Gesamtüberleben (adjustiert nach dem UICC-Stadium IV) in beiden Gruppen vergleichbar war, konnte für Patienten ohne CBS ein signifikant besseres Rezidiv-freies Überleben bestimmt werden (Patienten mit CBS: 24 Monate/ohne CBS: 67 Monate, p < 0,001). In der multivariaten Cox-Regressionsanalyse konnten das Auftreten von Lokalrezidiven [HR: 1,86; p < 0,001] sowie die Behandlungsmodalität der Radio-



chemotherapie [HR: 2,17;  $p < 0,001$ ] als unabhängige Prognosefaktoren für das CBS-abhängige Überleben bestimmt werden.

**Schlussfolgerung** Ein fortgeschrittenes T-Stadium, die Behandlungsmodalität der Radiochemotherapie sowie das Auftreten von Lokalreziden stellen signifikante Prognosefaktoren für das Auftreten eines CBS dar und können der Selektion von Hochrisiko-Patienten dienen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Christian Jacobi  
TUM München, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
mail@christian-jacobi.de

## D11180 Dermatomyositis als paraneoplastisches Syndrom bei Kopf-Hals-Tumoren: Fallserie und Literaturreview

**Autoren** Klukas J<sup>1</sup>, Pudszhun A<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>1</sup>

**Institut** 1 Charite Benjamin Franklin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685869

Die Dermatomyositis (DM) ist klinisch durch Schwäche und Schmerzen proximaler Muskeln sowie entzündlichen Hautmanifestationen wie fliederfarbenedes Erythem periorbital und am Stamm gekennzeichnet. Sie ist in 17% bis 23% mit einem Tumor assoziiert.

Als paraneoplastisches Syndrom tritt die DM in Europa am häufigsten bei Lungen-, gynäkologischen und gastrointestinalen Tumoren auf. Im asiatischen Raum ist das Nasopharynxkarzinom der häufigste mit DM vergesellschaftete Tumor.

Nach systematischer retrospektiver Krankenaktenanalyse der Jahre 2005 – 2018 an einer Universitätsklinik fanden sich sechs Patienten mit DM und einem HNO – Tumor in ihrer Krankengeschichte: Vier Patienten mit Tonsillenkarzinom, ein Patient mit Nasopharynxkarzinom und erstmalig ein Patient mit Parotiskarzinom.

Bei der systematischen Analyse der Literatur zur Dermatomyositis bei HNO Tumoren fanden sich 400 Fälle: Die Tumoren waren in 393 Fällen im Nasopharynx, in fünf Fällen in der Tonsille und in zwei Fällen im Hypopharynx lokalisiert.

Diese Arbeit vergleicht systematisch die Diagnostik, Therapie und das Behandlungsergebnis der vier Fälle von Tonsillenkarzinom an unserer Klinik mit den fünf Fällen aus der Literatur.

Durch Fallanalyse und Literaturvergleich lassen sich Hypothesen zur Ätiopathologie sowie zur besseren Diagnostik und Therapie von HNO Tumoren bei Dermatomyositis ableiten.

**Korrespondenzadresse** Jana Klukas  
Charite Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
jana.klukas@charite.de

## D11474 Der smLRP1/LRP1 Score ist ein Prädiktor für das progressionsfreie (PFS) und Gesamtüberleben (OS) von Patienten mit Plattenepithelkarzinom der Kopf-Hals-Region (HNSCC)

**Autoren** Kolb M<sup>1</sup>, Wiegand S<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wichmann G<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685871

**Einleitung** Das Low density lipoprotein receptor-related protein 1 (LRP1) ist ein ubiquitär exprimierter Endozytoserezeptor, dessen Expressionsstatus mit dem klinischen Verlauf von Patienten verschiedener Tumorentitäten assoziiert wird. Seine Bedeutung und die seiner 19 Spleißvarianten für Plattenepithelkarzinome der Kopf-Hals-Region (HNSCC) ist noch ungeklärt.

**Methoden** Die Expression von LRP1 und der Spleißvariante „small LRP1“ (smLRP1) wurde in 35 HNSCC untersucht. Mittels retrospektiver, explorativer Analysen wurden die Patienten entsprechend ihrer Expressionslevel in der Kaplan-Meier-Analyse hinsichtlich ihres progressionsfreien (PFS) und Gesamtüberlebens (OS) verglichen und ein smLRP1/LRP1-Score entwickelt, welcher in der Cox-Regressionsanalyse geprüft wurde.

**Ergebnisse** LRP1- und smLRP1-Expression divergiert zwischen frühen Tumorstadien und fortgeschrittenen HNSCC. Patienten mit smLRP1  $\leq 0,08$  und LRP1  $\leq 0,05$  hatten unabhängig von klassischen Risikofaktoren ein schlechteres PFS und OS. Der entwickelte smLRP1/LRP1-Score wurde in der multivariaten Cox-Regressionsanalyse als unabhängiger, signifikanter Prädiktor für das PFS und OS von HNSCC-Patienten bestätigt.

**Schlussfolgerungen** Hiermit wird erstmals eine Assoziation der LRP1- und smLRP1-Expression mit dem klinischen Verlauf von HNSCC Patienten belegt. Dabei ist nicht die Expression von LRP1 oder smLRP1-mRNA allein, sondern der entwickelte smLRP1/LRP1-Score ein potenzieller prognostischer Biomarker für HNSCC-Patienten.

**Korrespondenzadresse** Dr. rer. nat. Marlen Kolb  
HNO-Universitätsklinik Leipzig, Universitätsklinikum Leipzig, Liebigstr. 10 – 14, 04103 Leipzig  
marlen.kolb@medizin.uni-leipzig.de

## D10848 Einfluss von Vitamin D und HPV auf die Expression von Immuncheckpoint-Molekülen in Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals-Bereiches

**Autoren** Krebs-Fleischmann HA<sup>1</sup>, Bochen F<sup>2</sup>, Schick B<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Homburg/S.; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1685873

**Einleitung** Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich (HNSCC) leiden häufig an einem prognostisch ungünstigen Vitamin D Mangel, welcher mit einer reduzierten antitumoralen Immunaktivität assoziiert ist. In diesem Zusammenhang wurde untersucht, inwieweit Vitamin D immunologische Interaktionen zwischen Tumor und Immunzellen, unter Berücksichtigung einer Auswahl von Immuncheckpoint-Molekülen, beeinflusst.

**Methoden** An HNSCC-Tumorgewebeproben von 51 Patienten mit ausreichender Vitamin D Versorgung und 61 Patienten mit einem Vitamin D Mangel wurde die tumorale Expression von CD 80, B7-H3, B7-H4, PD-L1, MHC 1 sowie die PD-L1- und CD 80-Expression auf peri- und intratumoralen Leukozyten immunhistochemisch bestimmt und mit dem HPV-Status korreliert.

**Ergebnisse** Eine ausreichende Vitamin D Versorgung ging mit einer verstärkten tumoralen Expression von CD 80, B7-H3 und MHC 1, sowie einer gesteigerten peritumoral-leukozytären

CD 80-Expression einher. Dagegen korrelierte ein Vitamin D Mangel und ein negativer HPV-Status mit einer erhöhten B7-H4-Expression im Tumor. HPV positive Tumoren waren mit einer vermehrten Expression von PD-L1 und MHC 1 sowie einer geringeren B7-H3-Expression assoziiert.

**Schlussfolgerungen** Zusammenfassend demonstrieren diese Ergebnisse, dass Vitamin D das Verhältnis der Immuncheckpoint-Moleküle im HNSCC-Tumormikromilieu zugunsten einer effektiveren tumorspezifischen Immunantwort steigert. Ausreichende Vitamin D Versorgung, wie auch positiver HPV Status, zeigten eine gesteigerte tumorale MHC 1-Expression, welche zu einer besseren Erkennung und Eliminierung durch zytotoxische T-Zellen bei eingeschränkter Immunevasion beitragen könnte. Dies unterstreicht die prognostische Relevanz einer ausreichenden Vitamin D Versorgung in der Kopf-Hals-Onkologie.

**Korrespondenzadresse** cand. med. Helge Anand Krebs-Fleischmann  
Univ. HNO-Klinik, Kirrberger Strasse 100, 66424 Homburg/S.  
hkfawj@googlemail.com

## D11485 Physikalische Charakterisierung von HNSCC-Zellen

**Autoren** Kristin J<sup>1</sup>, Strugacevac M<sup>2</sup>, Tsai HC<sup>3</sup>, Ullrich N<sup>3</sup>, Wiek C<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Getzlaff M<sup>3</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Uniklinik Düsseldorf, Düsseldorf; 2 Institut für angewandte Physik, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf;

3 Institut für angewandte Physik, Heinrich-Heine Universität, Düsseldorf, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0039-1685874

**Einleitung** Physikalische Eigenschaften von Zellen, beispielsweise die Elastizität, werden maßgeblich durch das Zytoskelett bestimmt. Ziel dieser Studie war es physikalische Unterschiede zwischen gesunden und Karzinomzellen des Kopf-Hals-Bereiches festzustellen. Die Ergebnisse sollen als Grundlage dienen, spezifische Schallfrequenzen zu detektieren, welche selektiv maligne Zellen abladieren und gesunde Zellen schonen.

**Material und Methode** Bei den untersuchten Zelllinien handelt es sich um eine Plattenepithelkarzinomzelllinie (UD-SCC-1, Oropharynx) und eine gesunde orale Keratinozytenzelllinie (HOK, ScienCell). Das Volumen des zellulären Zytoskeletts im Vergleich zum gesamten Zellvolumen wurde mittels eines selbstentwickelten Matlab-Scripts bestimmt. Die Messung der Elastizität von gesunden und Karzinomzellen erfolgte durch die Rasterkraftmikroskopie.

**Ergebnisse** Das Matlab-Script zeigte bei der Karzinomzelllinie einen Anteil der Aktinfilamente von  $48\% \pm 10\%$  im Vergleich zu  $49\% \pm 12\%$  bei der gesunden Keratinozytenzelllinie. Der Anteil der Mikrotubuli betrug  $55\% \pm 12\%$  bei den Karzinomzellen und  $44\% \pm 10\%$  bei der Keratinozytenzelllinie. Die Karzinomzelllinie weist eine Elastizität von 2,58 kPa, die Keratinozytenzelllinie von durchschnittlich 4,59 kPa auf.

**Schlussfolgerung** Während sich gesunde Keratinozyten von der untersuchten Karzinomzelllinie in ihrer Elastizität unterscheiden, konnte kein Unterschied aller untersuchten Zytoskelettbestandteile gezeigt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Julia Kristin

Hals-Nasen-Ohrenklinik, Uniklinik Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
julia.kristin@med.uni-duesseldorf.de

### D10799 Multiple Schwannome des Nervus facialis – Ein Fallbericht

**Autoren** Kühn JP<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Bozzato A<sup>1</sup>, Wagner M<sup>2</sup>, Schick B<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Homburg/S.; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Pathologie, Homburg/S.

DOI 10.1055/s-0039-1685875

**Einleitung** Schwannome sind benigne Nervenscheidentumoren, die häufig im Kopf-Hals-Bereich auftreten und bei multiplem Auftreten mit einer Neurofibromatose Typ I und II assoziiert sein können. Schwannome des N. facialis sind dabei äußerst selten, mit bisher weniger als 50 Fallberichten weltweit. Prinzipiell kann jedes Segment des Nervens betroffen sein, am häufigsten der Bereich des Ganglion geniculatum.

**Fallbericht** Eine 73-jährige Patientin stellte sich in unserer Klinik mit einer seit etwa einem Monat bestehenden Mundstäche links vor. Initial sei eine Bildgebung mittels CT zum Ausschluss eines zerebralen Geschehens durchgeführt worden, welche eine Raumforderung der Glandula Parotis zeigte. Die im Anschluss durchgeführte Sonografie und MRT-Untersuchung zeigten multiple Raumforderungen entlang des Verlaufs des Ramus marginalis des N. facialis ohne Malignitätskriterien. Zur histologischen Verifizierung führten wir eine partielle Parotidektomie links mit Exstirpation eines intraparotidaleal Knotens durch, histopathologisch ergab sich der Befund eines gutartigen Schwannoms. Die Größenprogredienz der weiteren Raumforderungen wird seither regelmäßig sonographisch beobachtet. Die Gesichtsnervenfunktion ist seit der Operation unverändert, eine Fibromatose wurde u. a. dermatologisch ausgeschlossen.

**Schlussfolgerung** Wir stellen den weltweit ersten Fallbericht multipler Schwannome des Ramus marginalis des N. facialis vor. Bei multiplen Raumforderungen der Glandula parotis und des Kieferwinkels muss an diese seltene Differentialdiagnose gedacht werden. Neben einer operativen Therapie in Abhängigkeit von der Lokalisation sind als weitere Therapiemöglichkeiten die Bestrahlung, eine off-lable Immuntherapie oder reine klinische Kontrollen mit dem Patienten zu diskutieren.

**Korrespondenzadresse** Jan Philipp Kühn

Univ. HNO-Klinik, Kirrberger Straße, Gebäude 6, 66421 Homburg/S.  
jan.kuehn@uks.eu

### D11176 Großzellig-neuroendokrines Karzinom des Nasopharynx

**Autoren** Leffers D<sup>1</sup>, Böske R<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, UKSH Campus Lübeck, Lübeck

DOI 10.1055/s-0039-1685878

Primäre neuroendokrine Tumoren des Kopf-Hals-Bereiches stellen eine sehr seltene Entität dar. Die schlecht differenzierten neuroendokrinen Karzinome sind hochaggressive Tumore, welche mit hohen Rezidiv- und Metastasierungsraten sowie schlechten Überlebenszeiten verbunden sind.

Wir berichten über den Fall eines 50-jährigen männlichen Patienten, der sich initial mit chronischem Paukenerguss und Hörminderung vorstellte. Die klinische Diagnostik führte zu der Diagnose eines großzellig-neuroendokrinen Karzinoms und es erfolgte eine Behandlung mittels kombinierter Radiochemotherapie.

**Korrespondenzadresse** David Leffers

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, UKSH Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck

david.leffers@uksh.de

### D10790 Thapsigargin (TG) und Trifluoperazin (TFP) unterdrücken das Wachstum und die Metastasierung von Kopf-Hals-Karzinomen in vitro und in vivo

**Autoren** Linxweiler M<sup>1</sup>, Körbel C<sup>2</sup>, Bochen F<sup>1</sup>, Menger MD<sup>2</sup>, Zimmermann R<sup>3</sup>, Greiner M<sup>3</sup>, Schick B<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum des Saarlandes; HNO-Klinik, Homburg/S.;

2 Universität des Saarlandes; Institut für klinisch-experimentelle Chirurgie,

Homburg/S.; 3 Universität des Saarlandes; Institut für medizinische Biochemie und Molekularbiologie, Homburg/S.

DOI 10.1055/s-0039-1685881

**Einleitung** Plattenepithelkarzinome des Kopf-Hals-Bereichs (HNSCC) zählen zu den 6 häufigsten Tumorentitäten weltweit. In fortgeschrittenen Tumorstadien stehen bisher nur wenige Therapieoptionen zur Verfügung. Wie unsere Arbeitsgruppe in Vorarbeiten zeigen konnte findet sich bei HNSCCs in der Mehrzahl der Fälle eine Überexpression des SEC62-Gens, welches die Tumormetastasierung stimuliert und eine Stressresistenz der Tumorzellen erzeugt. Auf funktioneller Ebene ist eine Antagonisierung der SEC62-Wirkung durch den SERCA-Inhibitor Thapsigargin (TG) und den Calmodulinantagonisten Trifluoperazin (TFP) möglich, so dass sich hier der Ansatz für eine neue medikamentöse Behandlungsform ergibt.

**Methoden** Es wurde der Einfluss einer Behandlung von kultivierten HNSCC-Zellen mit TFP und TG hinsichtlich der Beeinflussung der Tumorzellproliferation und der Tumorzellmigration in vitro untersucht. Zudem wurde der potentielle proliferations- und migrationshemmende Effekt beider Substanzen in verschiedenen murinen Xenograft-Modellen untersucht.

**Ergebnisse** In vitro führte die Behandlung sowohl mit TFP als auch mit TG zu einer konzentrationsabhängigen Hemmung der Tumorzellproliferation und der Tumorzellmigration. In den Tiermodellen zeigte sich bei guter Verträglichkeit der Wirkstoffe ebenso eine Suppression des subkutanen Tumorzellwachstums. Erste Untersuchungen an lymphogenen und hämatogenen Metastasierungsmodellen deuten auf eine Reduktion der Metastasengröße und -zahl bei kombinierter TFP- und TG-Behandlung hin.

**Schlussfolgerungen** Da TFP und TG sowohl in vitro als auch in vivo eine proliferations- und metastasierungshemmende Wirkung auf HNSCC-Zellen zeigen bieten sich diese Wirkstoffe als potentielle Tumorthapeutika von HNSCC-Patienten an.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Maximilian Linxweiler  
Universitätsklinikum des Saarlandes; HNO-Klinik, Kirrbergerstr. 100, Gebäude  
6, 66421 Homburg/S.  
maximilian.linxweiler@uks.eu

## D10812 Behandlung der periprothetischen Leckage bei Stimmfisteln – erste Erfahrungen mit der Provox Xtraseal

**Autoren** [Lorenz KJ<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO -Klinik, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685882

Die Verwendung von Stimmprothesen zur Rehabilitation nach Laryngektomie hat sich mit Erfolgsquoten von bis zu 90% als Goldstandard durchgesetzt. In der Therapie von Larynx-Hypopharynx-tumoren hat die Laryngektomie weiterhin einen festen Stellenwert und der Nachsorge stimmprothetisch versorgter Patienten muss ein besonderes Augenmerk gelten, um dauerhafte Erfolge erzielen zu können.

Neben der transprothetischen Leckage wird die Lebensqualität der Patienten besonders durch die periprothetische Leckage gefährdet. Milde Leckagen können mit Silikonunterlegscheiben an der trachealen Seite behandelt werden, jedoch ist eine Prothese mit größeren ösophagealen Flanschdurchmessers effektiver.

**Patienten und Methoden** Bei 21 Patienten wurden insgesamt 32 Provox<sup>®</sup> xtraseal Stimmprothesen bei periprothetischen Leckage eingesetzt.

Die Lebensdauer der Stimmprothese, die Dauer des Abdichtungsergebnisses und die Einschätzung der Handhabung wurden dokumentiert.

**Ergebnisse** Der durchschnittliche Durchmesser der erweiterten Stimmfistel betrug 9,7 mm. Bei 26 Wechsel konnte die Prothese im ersten Versuch sicher platziert werden, bei 4 Wechseln waren zwei Versuche notwendig, in zwei Fällen drei Versuche. Bei 29 Wechseln konnte durch die Stimmprothese eine komplette Abdichtung erreicht werden, in zwei Fällen war eine zusätzliche tracheale Unterlegscheibe notwendig.

Der Erfolg der Abdichtung hielt im Mittel für 9,2 Wochen an. Die Applikation wurde von den Ärzten als unproblematische berichtet.

**Diskussion** Die Provox<sup>®</sup> xtraSeal bieten für die Behandlung der milden periprothetischen Leckage eine einfach einsetzbare Option, mit guten Therapieerfolg und unproblematischer Handhabung, wengleich dies einen Prothesenwechsel mit den damit verbundenen Kosten bedeutet.

**Interessenkonflikt** Kai Lorenz hat bis 2016 von der Firma Atos medical Vortragshonorare erhalten.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Kai Johannes Lorenz  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Abt. für Hals-Nasen-Ohr, Oberer Eselsberg 40,  
89081 Ulm  
kai.lorenz@extern.uni-ulm.de

## D11516 Vergleichende Untersuchungen zu Effekten externer Bestrahlung und kaltem atmosphärischem Plasma (KAP) auf Zellen von Plattenepithelkarzinomen der Fadu Zelllinie

**Autoren** [Mann SL<sup>1</sup>](#), [Welz C<sup>2</sup>](#), [Gires O<sup>3</sup>](#), [Canis M<sup>3</sup>](#), [Schwenk-Zieger S<sup>3</sup>](#), [Haubner F<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 LMU München, München; 2 Praxis, München; 3 Ludwig Maximilian Universität, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685885

**Einleitung** Neben der chirurgischen Therapie stellt die Bestrahlung sowohl eine primäre als auch adjuvante Therapieoption für Patienten mit Plattenepithelkarzinomen der Kopf-Hals-Region dar. Die Radiotherapie ist jedoch auch mit zum Teil erheblichen Früh- und Spättoxizitäten assoziiert.

Ziel ist die Entwicklung einer targeted therapy, die sich spezifisch gegen die molekularen Eigenschaften von malignen Zellen richtet und gesunde Zellen bestenfalls unversehrt lässt. In dieser Studie wird das Potentials von kaltem

atmosphärischem Plasma als mögliche komplementäre Therapieform von Kopf-Hals Karzinomen evaluiert

**Methoden** Behandlung verschiedener Plattenepithelkarzinom-Zelllinien des Kopf Halsbereich mit Bestrahlung und KAP, sowohl ausschließlich als auch in unterschiedlicher Kombination. Es erfolgte die Bestimmung der Zellzahl, der colony forming units sowie der Viabilität mittels BrdU-Assays.

Zudem wurden Untersuchungen zur Apoptose mittels Caspase 3/7 Assays durchgeführt

**Ergebnisse** Präliminäre Daten zeigen, dass die kombinierte Behandlung der Tumorzellen mit externer Bestrahlung und KAP zu einer Reduktion von Zellzahl und Viabilität gegenüber einer alleinigen Therapie führt. Demgegenüber scheint die Apoptoserate nicht erhöht zu sein.

Diese Ergebnisse sollen in Zelllinien weiterer Plattenepithelcarcinome evaluiert werden.

**Schlussfolgerung** KAP stellt möglicherweise eine sinnvolle Ergänzung in der Therapie der Kopf Hals Karzinome dar

**Finanzielle Förderung** Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals

**Korrespondenzadresse** Dr. med Sophie-Louise Mann

LMU München, Marchioninistraße 15, 81377 München

sophielouise.mann@med.uni-muenchen.de

## D11499 Relevanz der Erstmanifestation von Fernmetastasen sowie des gewählten Therapiekonzepts auf das Überleben von Patienten mit Kopf-Hals Karzinomen

**Autoren** [Möckelmann N<sup>1</sup>](#), [Hezel M<sup>1</sup>](#), [Schön G<sup>2</sup>](#), [Münscher A<sup>1</sup>](#), [Betz CS<sup>1</sup>](#), [Shirvanian-Klein N<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Klinik, Hamburg; 2 Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685887

**Einleitung** Bis zu 10% aller Patienten mit Plattenepithelkarzinomen des Kopf-Hals Bereichs weisen bei Erstdiagnose eine Fernmetastasierung auf. Darüber hinaus erfahren viele Patienten im Verlauf eine distante Metastasierung, entweder mit oder ohne vorherigem oder simultanem lokoregionären Rezidiv. Innerhalb dieser Patientenkohorte stehen verschiedene therapeutische Optionen zur Verfügung. Unklar ist, welche Relevanz der Zeitpunkt der Metastasierung und das gewählte Therapiekonzept auf das Überleben dieser Patienten hat.

**Methoden** Retrospektive Datenanalyse von HNSCC-Patienten mit Fernmetastasen im Zeitraum 2011 – 2016. Eingeschlossen wurden primär metastasierte Patienten, sowie solche, bei denen nach primärer Therapie eine Fernmetastasierung diagnostiziert wurde. Es wurde zwischen Metastasenlokalisierung und Therapiekonzept unterschieden. Das Überleben wurde mit der Kaplan-Meier-Methode untersucht.

**Ergebnisse** Sechszwanzig Patienten wurden eingeschlossen, von denen 27 primär metastasiert waren. Sechszwanzig Patienten entwickelten nach abgeschlossener primärer Therapie ausschließlich Fernmetastasen, während bei 37 zusätzlich ein lokoregionäres Rezidiv auftrat. Die Lunge war der häufigste Ort (55,8%) der Metastasierung. Bei 57% der Patienten wurde eine systemische Therapie durchgeführt. Das mittlere Überleben der Patienten mit singulärer Metastase betrug 12 Monate gegenüber 5 Monaten bei multipler Metastasierung (p-Wert: <0,001).

**Schlussfolgerungen** Es besteht ein signifikanter Unterschied beim mittleren Überleben von Patienten mit singulärer oder multipler Metastasierung. Größere Fallzahlen sind erforderlich, um zu beurteilen, ob die systemische Therapie weiterhin die Therapie der Wahl darstellt oder ob lokale Therapien die Prognose verbessern können.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Nikolaus Möckelmann

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistrasse 52, 20246 Hamburg  
n.moeckelmann@uke.de

## D11392 Tissue Micro Array basierte Evaluation des zentralen DNA Doppelstrangbruch-Reparaturproteins KU80 als möglicher prognostischer Marker in HNSCC

**Autoren** Münscher A<sup>1</sup>, Rieckmann T<sup>2</sup>, Betz C<sup>1</sup>, Droste C<sup>3</sup>, Sauter G<sup>4</sup>, Clauditz T<sup>4</sup>

**Institut** 1 HNO, Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 2 HNO & Labor für Strahlenbiologie, Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 3 Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 4 Institut für Pathologie, Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685888

**Einleitung** HNSCC stellen eine heterogene Tumorentität dar und besonders für lokal fortgeschrittene HPV-negative HNSCC bestehen schlechte Heilungsraten. Aktuell ist der HPV-Status in OPSCC der einzige akzeptierte prognostische Biomarker und prädiktive Marker fehlen völlig. In einem Vergleich 39 potentieller Marker haben Möller et al. anhand einer Kohorte von primär Radio(chemo)therapie-behandelten Patienten den Expressionslevel von KU80 als starken prognostischen Marker identifiziert (Clin Cancer Res. 2011 Apr 1;17 (7): 2035 – 43). Diese Ergebnisse sind jedoch nie reproduziert worden. In der hier vorgestellten Arbeit haben wir die Expression von KU80 anhand eines Tissue Micro Arrays (TMA) bestehend aus überwiegend primär operierten, adjuvant radio(chemo)therapierten HNSCC untersucht.

**Methoden** Färbung eines TMA, bestehend aus 553 HNSCC-Gewebeproben, auf KU80. Die immunhistochemischen Färbungen wurden mittels eines etablierten Algorithmus anhand der Färbeintensität (0, 1, 2, 3) und des Anteils gefärbter Zellen in % in die Kategorien negativ, schwach, moderat und stark eingeteilt

**Ergebnisse** In unseren Analysen war der KU80 Expressionslevel nicht mit dem UICC, T oder N-Stadium assoziiert. In der Mehrheit der Tumoren (78,4%) fand sich eine hohe KU80-Expression klassifiziert als „stark“, während insg. nur 10,6% als „negativ/schwach“ klassifiziert wurden. Bezüglich des Überlebens zeigten sich keine signifikanten Unterschiede oder Trends, die auf eine prognostische Rolle einer hohen oder niedrigen KU80 Expression schließen lassen, weder in frühen, noch in fortgeschrittenen Tumorstadien und unabhängig vom HPV-Status.

**Schlussfolgerungen** Eine hohe KU80-Expression ist in HNSCC weit verbreitet. Unsere Analysen deuten jedoch nicht auf eine Rolle von KU80 als möglicher prognostischer Marker.

**Finanzielle Förderung** Hamburger Krebsgesellschaft e.V.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Adrian Münscher  
HNO Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
a.muenscher@uke.de

## D11416 Osteoplastische Resektion eines Nasennebenhöhlenosteoms mit CAD-Implantat gestützter Rekonstruktion

**Autoren** Münst J<sup>1</sup>, Pudszuhn A<sup>1</sup>, Heidemann J<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>1</sup>

**Institut** 1 CBF Charite Berlin, HNO, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685889

**Einleitung** Osteome sind die häufigsten gutartigen Tumore der Nasennebenhöhlen. Sie sind häufig Zufallsbefunde, können aber auch aufgrund einer Drainagestörung bzw. bei intraorbitaler oder intrakranieller Beteiligung symptomatisch werden. Ausgedehnte Osteome bedingen dann eine Resektion und machen mitunter spezielle Rekonstruktionsmaßnahmen erforderlich.

**Fallbericht** Eine 50-jährige Patientin beklagte zunehmende Doppelbilder, Druckgefühl auf dem rechten Auge und Kopfschmerzen. Klinisch zeigte sich ein Bulbustiefstand sowie Doppelbilder mit Bewegungseinschränkung des rechten Auges beim Blick nach oben. Im cCT zeigte sich ein ca. 4,3 × 2,8 cm durchmessendes Osteom der Sinus frontales, der Cellulae ethmoidales bds. und der Orbita rechts. Nach der Resektion über einen Bügelschnittzugang erfolgt die Defektdeckung mit einem CAD-Implantat aus Hydroxylapatit. Die

Nachsorge ergab ein sehr zufriedenstellendes kosmetisches und funktionelles postoperatives Ergebnis. Der Visus war erhalten und die Bulbi zeigten eine Normalstellung mit uneingeschränkter Motilität ohne Doppelbilder.

**Schlussfolgerung** CAD-Implantate aus Hydroxylapatit sind präoperativ gut planbare, gut osseointegrierende und intraoperativ sicher anwendbare Rekonstruktionsmaterialien zur Defektdeckung nach Resektion ausgedehnter Osteome des Nasennebenhöhlensystems.

**Korrespondenzadresse** Julia Münt

CBF Charite Berlin, HNO, Hindenburgdamm 30, Abteilung für HNO, 12203 Berlin

julia.muenst@charite.de

## D11225 Fazialisparese durch ein intraparotidales T-Zell Lymphom

**Autoren** Nachtsheim L<sup>1</sup>, Wittersheim M<sup>2</sup>, Kreissl S<sup>3</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Grosheva M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Köln; 2 Pathologie Uniklinik, Köln; 3 Onkologie Uniklinik, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685891

**Einleitung** Non-Hodgkin Lymphome mit Manifestation in der Gl. parotis sind selten. Der folgende Fall schildert das Auftreten einer peripheren Fazialisparese im Rahmen einer Infiltration durch ein T-Zell Lymphom.

**Methoden** Eine 66-jährige Patientin stellte sich mit einer seit einer Woche progredienten peripheren inkompletten Fazialisparese links vor. Sie berichtete zudem über Schmerzen des linken Gesichts und wies zwei ulzerierende Hautläsionen an der linken Ohrmuschel und Wange auf. Diese wurden als benigne lymphomatoide Papulose vor einem Jahr histologisch gesichert und lokal mit 8 Gy radiiert. Zudem erfolgte eine low-dose Therapie mit Methotrexat (MTX). In der HNO-ärztlichen Untersuchung fiel eine intraparotidale Raumforderung links auf, die mittels eines CT's mit KM bestätigt wurde.

**Ergebnisse** Durch eine Biopsie der Ohrmuschel und Wange konnte ein PEC ausgeschlossen werden. In der explorativen Parotidektomie wurde das Vorliegen eines Lymphoms gesichert. Die endgültige Histologie zeigte ein nicht weiter spezifiziertes peripheres T-Zell-Lymphom intraparotidale (PTCL NOS mit zytotoxischem Phänotyp). Zudem zeigte sich im MRT eine Infiltration des N. trigeminus mit resultierender Neuralgie und Meningeosis lymphomatosa. Es wurde eine Therapie mit hochdosiertem MTX, Ara-C und Thiotepa eingeleitet, gefolgt von einer Hochdosis-Chemotherapie und autologer Stammzelltransplantation.

**Schlussfolgerung** Das periphere T-Zell Lymphom stellt mit ca. 4% aller NHL eine sehr seltene Tumorentität dar. Es wächst aggressiv, Rezidive sind häufig und die Prognose ist, im Vergleich zu anderen Lymphomen, schlecht. Eine Polyneuritis infolge einer T-Zell-Lymphom-Infiltration ist selten, bedarf jedoch einer schnellstmöglichen aggressiven Therapieeinleitung in einem interdisziplinären Team.

**Korrespondenzadresse** Lisa Nachtsheim

Univ. HNO-Klinik, Kerpenerstr 62, 50937 Köln

lisa.nachtsheim@uk-koeln.de

## D11289 Adenoidzystische Karzinome im Kopf-Hals-Bereich: eine retrospektive Studie von 17 Patienten

**Autoren** Neumann LM<sup>1</sup>, Scheckenbach K<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Plettenberg C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Düsseldorf,

Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1685892

**Einleitung** Das Adenoidzystische Karzinom (ACC) als seltene Tumorentität des Kopf-Hals-Bereichs wächst paradoxerweise langsam mit geringen Proliferationsraten, jedoch lokal aggressiv und invasiv. Das ACC neigt zu Lokalrezidiven und hämatogenen Fernmetastasen. Die Behandlung verbindet in der Regel

Operation und Strahlentherapie, wobei die Rolle der Strahlentherapie (konventionell vs. Schwerionen) jedoch bisher nur unzureichend untersucht ist.

**Methoden** Wir analysierten retrospektiv das Patientengut unserer Klinik im Hinblick auf Patienten, die im Zeitraum 2007 bis 2018 aufgrund eines ACC behandelt wurden. Ausgewertet wurden insbesondere das Gesamtüberleben, Lokalrezidive, Fernmetastasen und Behandlungsart (OP, OP + adjuvante Therapie (Radio-/Schwerionentherapie), primäre Radio-/Schwerionentherapie).

**Ergebnisse** 17 Patienten konnten mit einem ACC identifiziert werden. Bei 5 Patienten lag der Tumor in den Nasennebenhöhlen (NNH, 2 Pat. T3 mit pos. LK, 2 T4), 1 in der Mundhöhle (T1), 6 im Pharynx (2 T2, 1 T3, 3 T4) und 5 in den Speicheldrüsen (1 T1, 2 T2, 2 T4 mit pos. LK und pulmonalen Metastasen (pM)). Bei 8 Patienten lag ein Lokalrezidiv vor, 6 davon mit pM. Im Beobachtungszeitraum verstarben 4 Patienten (T4, 2 davon Rezidiv, 2 pM; 3 in NNH gelegen) vor. 15 wurden initial operiert, davon erhielten 7 Patienten eine adjuvante Radio- sowie 5 eine Schwerionen-Therapie. 2 erhielten eine primäre Schwerionentherapie. Ein klarer Unterschied im Überleben zwischen den therapeutischen Optionen zeigte sich nicht. Auffällig war der Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Lokalrezidiven und pM.

**Schlussfolgerung** In unserem Patientengut konnten wir keine Überlegenheit einer Behandlungsart feststellen. Unserer Auffassung nach sollte bei Auftreten eines Lokalrezidivs immer nach pM gesucht werden.

**Korrespondenzadresse** Lisa Margarete Neumann  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
lisa.neumann@med.uni-duesseldorf.de

## D11078 Sinusale Malignome – gute Überlebensraten durch ein multimodales Therapiekonzept bei Plattenepithel- und Adenokarzinomen im Münsterland

**Autoren** [Oberste M<sup>1</sup>](#), [Göttker PD<sup>1</sup>](#), [Beule AG<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Münster/Klinik für HNO, Münster  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685893

**Einleitung** Plattenepithel- und Adenokarzinome gehören zu den häufigsten histologischen Entitäten sinusaler Malignome. Die Karzinome wachsen meist aggressiv und infiltrieren schnell naheliegende anatomische Strukturen der Schädelbasis und der Augenhöhle. Bei Diagnosestellung ist ein radikales Therapievorgehen notwendig.

**Methoden** Wir führten eine retrospektive Auswertung aller Patienten mit Plattenepithel – oder Adenokarzinomen des Sinusaltraktes am Uniklinikum Münster von 2004 bis 2017 durch.

**Ergebnisse** In die Studie wurden 111 Patienten mit Karzinomen der Nasenhaupt- (38, 34,2%) und Nasennebenhöhlen (73, 65,8%) eingeschlossen. 75 Patienten (67,6%) litten an einem PEC und 36 Patienten (32,4%) an einem AK. Das Durchschnittsalter bei Erstdiagnose betrug 60,4 Jahre (29 – 88 Jahre). Das Kollektiv war mehrheitlich männlich (73,9%). 54 Karzinome (48,6%) wurden als T1 oder T2 klassifiziert, 57 Patienten (51,4%) hatten ein T3 oder T4 Stadium. 102 Patienten (91,9%) wurden einer primären operativen Therapie zugeführt, wovon 60 (54%) zusätzlich eine adjuvante Therapie erhielten. Bei 8 Patienten (7,2%) zeigten sich Lymphknotenmetastasen, 2 Patienten (1,8%) hatten bei Erstdiagnose bereits Fernmetastasen und bei 25 Patienten (22,5%) trat ein Rezidiv auf. Die mittlere Nachbeobachtungszeit lag bei 45,3 Monaten (1 – 170 Monate). Die 5-Jahres-Überlebensrate betrug 89,7%, das progressionsfreie Überleben nach 5 Jahren lag bei 64,3%. Patienten mit einem R1/R2 Status ( $p = 0,004$ ) und Patienten mit einem höheren T-Stadium (T3/T4) ( $p = 0,004$ ) hatten eine signifikant schlechtere Überlebensrate.

**Schlussfolgerungen** Das multimodale Therapiekonzept zeigt gute 5-Jahres-Überlebensraten bei PEC und AK des Sinusaltraktes. Insbesondere eine R0 Resektion ist entscheidend für den Therapieerfolg.

**Korrespondenzadresse** Maximilian Oberste  
Universitätsklinikum Münster/Klinik für HNO, Kardinal von Galen Ring 10,  
48149 Münster  
Maximilian.Oberste@ukmuenster.de

## D11193 Immunhistochemischer Nachweis von NF2/Merlin und LATS1 beim Larynxkarzinom

**Autoren** [Papadas T<sup>1</sup>](#), [Nikou S<sup>2</sup>](#), [Papadaki H<sup>2</sup>](#), [Tsinias G<sup>3</sup>](#)  
**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Rion Patras, Griechenland; 2 Institut für Anatomie, Med. Hochschule, Patras, Griechenland; 3 Univ. HNO-Klinik, Patras, Griechenland  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685895

**Einleitung** Der Hippo-Signalweg spielt beim Gewebewachstum und Homöostase eine wichtige Rolle. Seine Fehlfunktion ist mit Karzinogenese assoziiert. Der Signalweg besteht aus einer Kinase-Kaskade, wobei MST1/2 die LATS1/2 phosphorylieren und aktivieren, die im Nachhinein die Onkoproteine YAP/TAZ phosphorylieren und inaktivieren. NF2/merlin ist ein vorgeschalteter Regler, der direkt auf LATS1 wirkt und seine Phosphorylierung begünstigt. Die vorliegende Studie prüft Ihre Rolle beim Larynxkarzinom.

**Methoden** Die Expression von NF2/merlin und LATS1 wurde in Gewebeproben von 73 Patienten mit Larynxkarzinom mittels Immunhistochemie untersucht. Chi-Quadrat-Test zur Überprüfung von Abhängigkeiten mit klinischen und pathologischen Daten wurde durchgeführt.

**Ergebnisse** Die immunhistochemische Expression beider Proteine war beim Larynxkarzinom im Vergleich zu normalem Gewebe stark erhöht. Die erhöhte nukleare Expression von NF2/merlin korrelierte signifikant mit Tumoren im Frühstadium ( $p = 0,001$ ) und die erhöhte zytoplasmatische Expression korrelierte signifikant mit gut differenzierten Tumoren ( $p = 0,030$ ). Die zytoplasmatische Expression von LATS1 zeigte keine Korrelation mit Tumorstadium oder Differenzierungsgrad.

**Schlussfolgerung** Unsere Befunde deuten auf die Einwirkung von NF2/merlin und LATS1 auf der Pathogenese des Larynxkarzinoms hin. Deren gestörte Expression wurde auch bei anderen Tumoren festgestellt und ist auf die Hemmung Ihrer tumorsuppressive Funktion zurückzuführen. Die Expression von NF2/merlin wurde mit günstigen prognostischen Faktoren verbunden, Tatsache die auf ein weniger aggressives Erscheinungsbild hinweist. Die Untersuchung Ihrer Beziehung mit den Haupteffektoren des Hippo-Signalwegs YAP/TAZ würde Ihre Rolle beim Larynxkarzinom weiter erklären.

**Finanzielle Förderung** Universität zu Patras  
**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Theodoros Papadas  
Univ. HNO-Klinik Patras, Rion Patras, 26504 Rion Patras, Griechenland  
THEODORPAPADAS@GMAIL.COM

## D11240 Retrospektive Fallserie zu Patienten mit malignen Kopf-Hals-Tumoren und hämatoonkologischen Grunderkrankungen

**Autoren** [Pfaue A<sup>1</sup>](#), [Krönke J<sup>2</sup>](#), [Greve J<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Schuler P<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; 2 Klinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685897

**Einleitung** Hämatoonkologische Grunderkrankungen und deren Therapie können eine dauerhafte Immunsuppression auslösen und somit zur Entstehung von weiteren Neoplasien beitragen. Das geschwächte Immunsystem beeinflusst aber auch die Prognose der Zweitneoplasie im Kopf-Hals-Bereich.

**Methoden** Retrospektive Fallserie zu Patienten mit malignen Kopf-Hals-Tumoren nach einer hämatoonkologischen Grunderkrankung ( $n = 15$ ). Untersuchung von Tumorstadium, vorausgegangener Therapie und Krankheitsverlauf.  
**Ergebnisse** Das mittlere Alter bei Erstdiagnose lag bei 51 Jahren für die hämatoonkologische Grunderkrankung, bei 62 Jahren für den Kopf-Hals-Tumor.

Die mittlere Dauer zwischen Erstdiagnose der hämatoonkologischen Grunderkrankung und des Kopf-Hals-Tumors lag bei 137 +/- 111 Monaten. Alle Patienten erhielten eine immunsuppressive Radio-, Chemo- und/oder Immuntherapie der hämatoonkologischen Grunderkrankung. Die Zweitmaligome im Kopf-Hals-Bereich zeigten in 67% trotz Standardtherapie ein Rezidiv oder einen Progress unter Therapie, in 53% bereits innerhalb des ersten Jahres. In drei Fällen trat ein Drittkarzinom im Kopf-Hals-Bereich auf. In vier Fällen erkrankten die Patienten an einem weiteren malignen Tumor außerhalb des Kopf-Hals-Bereichs. Bei zwei Patienten bestand als zusätzlicher Risikofaktor eine immunsuppressive Therapie aufgrund einer vorbestehenden Autoimmunerkrankung.

**Schlussfolgerung** Bei Patienten mit malignen Kopf-Hals-Tumoren nach hämatoonkologischen Grunderkrankungen zeigen sich auffällig ungünstige Krankheitsverläufe mit Tumorprogress unter Therapie, erhöhtem Risiko für Rezidive und Zweitkarzinome. Eine engmaschige Tumornachsorge ist daher von großer Bedeutung. Adjuvante immunfördernde Maßnahmen können möglicherweise den Krankheitsverlauf positiv beeinflussen.

**Korrespondenzadresse** Anja Pfau

Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halsch, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
anja.pfau@web.de

## D11212 Subjektive Einschätzung des Schluckvermögens von Kopf-Hals-Tumor-Patienten via Fragebogen EAT-10 im Verlauf einer Radio(chemo)therapie

**Autoren** Pluschinski P<sup>1</sup>, Zaretsky E<sup>1</sup>, Hey C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinikum Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685900

**Einleitung** Für ein optimales Management einer Schluckstörung infolge eines Kopf-Hals-Tumors ist eine optimale Patienten-Compliance erforderlich. Eine wesentliche Voraussetzung dafür besteht in einer guten Einschätzung des eigenen Schluckvermögens, das im Laufe einer Radio(chemo)therapie häufig variiert. Ziel dieser Studie besteht in der Erfassung der subjektiven Einschätzung des Schluckvermögens von Kopf-Hals-Tumor-Patienten via Fragebogen EAT-10 im Verlauf einer Radio(chemo)therapie.

**Methoden** Von 2015–2018 wurden 83 Kopf-Hals-Tumor-Patienten (80% männlich; 42–81 Jahre, Median 64, UICC-Stadium II-IV) inkludiert. Die Patienten füllten EAT-10 vor, 1 und 3 Monate nach Beginn der Radio(chemo)therapie aus. Berechnet wurden die Mittelwerte des EAT-10-Gesamtscores, Medianwerte aller 10 Einzelitems zu allen drei Testzeitpunkten sowie deren Änderungen via Friedman-Test.

**Ergebnisse** Der Mittelwert des EAT-10-Gesamtscores betrug beim ersten Testzeitpunkt 13,5, beim zweiten 25,0, beim dritten 17,8, mit signifikanter Änderung zwischen den drei Testzeitpunkten ( $\chi^2_{(2)}=20,47$ ,  $p<0,001$ ). Die Medianwerte der Einzelitems lagen zum ersten Testzeitpunkt bei 0 bis 1, zum zweiten bei 1–4, zum dritten bei 1–3, mit einer signifikanten Änderung für 9 von 10 Einzelfragen, vor allem für „Die Freude am Essen ist durch mein Schlucken beeinträchtigt“ und „Schlucken ist anstrengend“ ( $ps<0,001$ ).

**Schlussfolgerungen** Nach der subjektiven Einschätzung der Kopf-Hals-Tumor-Patienten verschlechterte sich ihr Schluckvermögen einen Monat nach Beginn der Radio(chemo)therapie. Die systematische Erfassung der subjektiven Einschätzung des Schluckvermögens ist für das optimale Dysphagiemanagement bei dieser Zielpopulation unbedingt erforderlich.

**Korrespondenzadresse** Petra Pluschinski

Phoniatrie und Pädaudiologie, UKGM, Baldingerstr. 1, 35043 Marburg  
pluschi@med.uni-marburg.de

## D11422 P16-positives Plattenepithelkarzinom des Ösophagus als interdisziplinäre Herausforderung: Ein Case-Report

**Autoren** Püschner A<sup>1</sup>, Linke J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Gudziol V<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO/Universitätsklinikum Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1685904

**Einleitung** Das p16-positive Plattenepithelkarzinom wurde als erstes im Anogenitalbereich bekannt. Spätestens seit der Publikation von Hayes 2012 ist die Assoziation von p16 auch bei einem Teil der Oropharynxkarzinome bekannt. Bei der Primärtumorsuche einer histologisch gesicherten p16-positiven Plattenepithelkarzinometastase sind diese Bereiche zuerst zu untersuchen. In seltenen Fällen sind jedoch auch in anderen Körperbereichen p16-positiv Primärtumoren beschrieben.

**Methoden** Wir berichten über einen Fall einer 51-jährigen Patientin mit einer p16-positiven abdominellen Plattenepithelkarzinometastase.

**Ergebnisse** Zunächst wurde bei der Patientin in der CT im Oberbauch ein großer tumoröser Herd mit Infiltration der Leber und des Pankreas sowie mit Kontakt zum Magen, der Vena portae, der A. linealis und Ummauerung der A. hepatica communis nachgewiesen. Weiterhin zeigten sich retroperitoneal und mediastinal sowie am Leberhilus Lymphknotenmetastasen. In der FDG-PET/CT wurde der V.a. einen möglichen Primarius im Ösophagus gestellt. Im Rahmen der Primärtumorsuche konnte kein Karzinom im Anogenitalbereich nachgewiesen werden. In der Ösophagoskopie konnte jedoch ein p16-positives Ösophaguskarzinom gesichert werden.

**Schlussfolgerungen** Im interdisziplinären Tumorboard wurde die Möglichkeit einer Kontaktmetastase eines Oropharynxkarzinoms mit Manifestation im Ösophagus diskutiert. Jedoch ist aus der Literatur bekannt, dass zwischen 10 und 22% der Ösophaguskarzinome p16-positiv sind. Weitere p16-positiv Karzinome sind laut Literatur im Bereich der Haut sowie der Lunge bekannt und sollten bei der Primärtumorsuche berücksichtigt werden.

**Korrespondenzadresse** Andreas Püschner

HNO/Universitätsklinikum Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
andreas.pueschner@gmail.com

## D11354 Kein Zusammenhang zwischen HPV-Infektionen im Kopf-Hals-Bereich und Sexualverhalten Betroffener

**Autoren** Quabius ES<sup>1</sup>, Gebhardt S<sup>2</sup>, Knieling C<sup>3</sup>, Hoffmann M<sup>3</sup>

**Institut** 1 Institut für Immunologie, Kiel; 2 HNO-Univ.Klinik, Kiel; 3 HNO Univ.-Klinik, Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1685905

**Einleitung** HPV-Infektionen beim HNSCC sollen nach überwiegend angloamerikanischen Daten signifikant mit dem Sexualverhalten, Alter und Noxenkonsum der Betroffenen assoziiert sein. Entsprechend gilt die HPV-Infektion im Oropharynx als sexuell übertragene Erkrankung. Vergleichbare Daten hierüber existieren für Populationen außerhalb der USA und insbesondere aus Deutschland nicht.

**Methode** Fragebögen zu Rauchverhalten, sexueller Orientierung, Anzahl Sexualpartner und Oralverkehr wurden pseudonymisiert an 28 Tonsillenhypertrophiepatienten (H) und 127 Tonsillenkarcinompatienten (CA) verteilt; 53 CAs wurden prospektiv (pCA) und 75 retrospektiv (rCA) befragt. Die Antworten wurden miteinander, dem Alter und dem HPV-DNA-Status der Patienten korreliert.

**Ergebnis** Rücklaufquote: 89% (n=25) H; 62% (n=80) CA [73% (n=39) pCA; 55% (n=41) rCA]. Alter: 58 ± 11 (Bereich 28–82). Keine signifikanten Unterschiede bestehen zwischen Alter, Geschlecht, HPV-Status, pCA und rCA. H-Patienten sind jünger als rCA oder pCA. Sexuelle Orientierung, Anzahl der Sexualpartner und Oralverkehr und Alkoholkonsum haben keine Einfluss auf den HPV-Status. Erwartet ist der signifikante Zusammenhang zwischen Rauchen und fehlender HPV-Infektion und vice versa ( $p=0,01$ ).

**Diskussion** Die Daten zeigen, dass in dem hier befragten Kollektiv kein Zusammenhang zwischen dem Sexualverhalten und einer HPV-Infektion herzustellen ist. Die Signifikanz der Korrelation zwischen Rauchen und HPV bestätigt die Validität der Daten. Die Einstufung einer HPV-Infektion im Kopf-Hals-Bereich als Geschlechtskrankung ist nach diesen Daten nicht nachvollziehbar.

**Korrespondenzadresse** Dr. Elgar Susanne Quabius  
Institut für Immunologie, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 17, 24105 Kiel  
ElgarSusanne.Quabius@uksh.de

## D11490 TaBeL – Tablet-basierte Selbsterfassung funktioneller Beeinträchtigungen und Lebensqualität bei Patienten/innen mit Kopf-Hals-Tumoren – eine kontrollierte Versorgungsstudie

**Autoren** [Quandt J<sup>1</sup>](#), [Wollenberg B<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitätsklinik Lübeck, Lübeck  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685906

**Einleitung** Funktionelle Beeinträchtigungen bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren (HNSCL) und deren Lebensqualität werden bisher im klinischen Alltag nur unzureichend standardisiert erhoben. Bisherige Erfahrungen mit computergestützten Messungen der Lebensqualität deuten auf einen positiven Nutzen für Patienten und Ärzte im Rahmen der Tumornachsorge hin. Ziel ist die Entwicklung einer genomten tablet-basierenden Datenerhebung mittels standardisierter Instrumente und deren multimedialer Datenaufbereitung und die damit verbundene Verbesserung der Lebensqualität und Kommunikation zwischen Arzt und Patient.

**Methoden** Prospektive nicht randomisierte kontrollierte Versorgungsstudie zur Messung der Lebensqualität und Funktionseinschränkungen bei Patienten mit HNSCC im Wartegruppendesign.

Mittels Tablet-basierter Befragung sollen Daten zur Funktionsfähigkeit, Symptomlast, Lebensqualität und Überleben in Abhängigkeit von der Therapie und aktuellen Beschwerden von Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren erhoben werden. Die multimediale Aufarbeitung der Fragebögen für den behandelten Arzt erfolgt zum späteren Zeitpunkt in einer zweiten Projektphase.

**Ergebnis** Bis zum jetzigen Zeitpunkt des Projektes wurden 61 Patienten eingeschlossen. Demgegenüber stehen 27 Patienten, die aufgrund diverser Ursachen an der Befragung nicht teilnehmen konnten.

**Schlussfolgerung** Nach der Integrierung der Tablet-basierenden Befragung in die klinikinternen Abläufe zeigte sich in den ersten Monaten, dass es für die Optimierung der Akzeptanz der Anwender einer Verbesserung der internen Abläufe und fortlaufenden Softwareentwicklung bedarf. Eine endgültige Aussage über den zusätzlichen Nutzen einer Tablet-basierenden Datenerhebung kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beantwortet werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Joachim Quandt  
HNO UKSH Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Joachim.Quandt@uksh.de

## D11453 Seltene Entität eines Hautmatrixtumors am Lobulus auriculae

**Autoren** [Rajeh A<sup>1</sup>](#), [Pudszuhn A<sup>1</sup>](#), [Hofmann V<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO Universitätsklinik, Charité, CBF, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685907

**Einleitung** Hautmatrixtumoren sind seltene Tumorerkrankungen im HNO Gebiet. Insbesondere die präoperative Differenzierung benignen von malignen Neoplasien spielt für das Ausmaß der chirurgischen Exzision eine bedeutende Rolle.

**Fall** Es wird über den Fall einer 65-jährigen Patientin berichtet, die über eine initial schmerzlose, dann plötzlich zunehmende, retrolobuläre, etwa 1,5 cm große Schwellung klagte. Alio loco erfolgte bereits eine Inszision der Raumforderung unter dem Verdacht eines infizierten Atheroms. Anamnestisch bestand ein Zustand nach Otoklisisoperation im Kindesalter. Nach Excision der

Raumforderung in toto konnte histologisch ein Pilomatrixom gesichert werden. Nach Langzeitbeobachtung von 2 Jahren fand sich kein Rezidiv.

**Zusammenfassung** Das Pilomatrixom ist eine seltene gutartige Neubildung der Haarfollikels im Bereich der oberen Extremität, die aber auch als palpable schmerzlose Schwellung im Kopf- und Halsbereich in Erscheinung treten kann. Die klinische als auch bildmorphologische Differenzierung dieser Tumorentität von anderen malignen Hautveränderungen ist in vielen Fällen schwierig, zumal bei häufig präaurikulärer Lokalisation diese auch als Parotistumoren imponieren können. Eine maligne Transformation von Pilomatrixomen ist selten.

**Korrespondenzadresse** Afnan Rajeh  
HNO Universitätsklinik, Charité, CBF, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
afnan.rajeh@charite.de

## D10819 Die seltene Differenzialdiagnose einer S-100-positiven Neoplasie der Glandula parotis

**Autoren** [Rauch AK<sup>1</sup>](#), [Imrich E<sup>2</sup>](#), [Kurz P<sup>2</sup>](#), [Pfeiffer J<sup>1</sup>](#), [Jakob TF<sup>3</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 2 Pathologie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 3 Universitäts-HNO Klinik Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685908

**Einleitung** Ein 40-jähriger Patient stellte sich mit einer seit drei Monaten größtenprogreredienten schmerzhaften und geröteten Schwellung am linken Kieferwinkel vor. Der klinische und bildgebende Befund ergab den Verdacht einer zervikal metastasierten superinfizierten Neoplasie.

**Methoden** Nach offener Biopsie der Glandula parotis war die histopathologische Einordnung schwierig; wichtige Differenzialdiagnose war bei S-100-Positivität ein Malignes Melanom. In der PET-CT zeigte sich die Raumforderung der Parotis mit malignomtypischen Stoffwechsel und ein gesteigerter Stoffwechsel der Lymphknoten zervikal. Das MRT Schädel war ohne Hinweis auf zerebrale Metastasen und die dermatologische Vorstellung blieb unauffällig.

**Ergebnisse** Das Tumorboard empfahl die totale, ggf. radikale Parotidektomie und Neck dissection bds. Auf ein radikal-chirurgische Vorgehen wurde bei unsicherer Dignität im intraoperativen Schnellschnitt verzichtet und eine totale Parotidektomie mit Neck dissection durchgeführt. Unsere Pathologie ordnete die Erkrankung aus dem Formenkreis der histiozytär-dendritischen Zellneoplasien mit Infiltration der Speicheldrüse und Lymphknoten-Randsinusbefall als biologisch wenig aggressiv ein. Negativität für SOX-10 sprach gegen ein Malignes Melanom. Mehrere Referenzpathologien waren zur Diagnoseeingrenzung erforderlich.

**Schlussfolgerungen** Die Diagnose einer S100-positiver Neoplasie sollte als wichtige Differenzialdiagnose ein Malignes Melanom ausschließen und die Primariusuche, die dermatologische Vorstellung und eine PET-CT enthalten. Vollständige Exzision inkl. Neck dissection sind bei suspekten Halslymphknoten empfohlen. Der Stellenwert einer (adjuvanten) Radiatio ist unklar. Regelmäßige Tumornachsorge und Kontrollen mittels MRT Hals bei unsicherer Prognose sind empfohlen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Ann-Kathrin Rauch  
HNO, Universitätsklinikum Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
ann-kathrin.rauch@uniklinik-freiburg.de

## D10928 Assoziation zwischen systemischen und lokalen Entzündungsreaktionen bei Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

**Autoren** [Schlüter A<sup>1</sup>](#), [Weltermann N<sup>2</sup>](#), [Bruderek K<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>1</sup>](#), [Brandau S<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Essen HNO, Essen; 2 HNO-Uniklinik Essen, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685915

**Einleitung** Patienten mit Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich haben eine relativ schlechte Prognose und erfordern oft eine radikale Therapie. Es ist bekannt, dass Entzündungen im Körper und die Entwicklung von Tumoren sich

gegenseitig beeinflussen und dass die Inflammation eine entscheidende Rolle bei der Tumorentwicklung, der Angiogenese und der Metastasierung spielen kann. Ziel dieser Arbeit war es, einen Zusammenhang zwischen systemischer peripherer Entzündungsreaktion und lokaler Inflammation der Tumormikroumgebung bei Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen zu untersuchen.

**Methoden** Wir bestimmten das zelluläre Immuninfiltrat in kryokonservierten Tumorschnitten und analysierten Serum-Biomarker in einer Kohorte von 60 Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen, die zwischen 2007 und 2014 operiert wurden. Darüber hinaus korrelierten wir die Ergebnisse mit klinischen Parametern wie dem TNM-Stadium.

**Ergebnisse** Verschiedene Serum-Zytokine korrelierten statistisch signifikant miteinander: Eine hohe Konzentration von IL-10 korrelierte signifikant mit erhöhten Konzentrationen von IL-6, IL-7 und SCF. SCF im Serum korrelierte signifikant mit IL-6 und MIF. Darüber hinaus zeigte TGF- $\beta$ 1 eine signifikante Korrelation mit Gro- $\alpha$ , MIF und S100 A8/A9. Höhere Serum-TGF- $\beta$ 1 Konzentration korrelierte darüber hinaus statistisch signifikant mit höherem N-Stadium. Es zeigte sich keine umfassende Korrelation von lokalen Biomarkern mit Serum-Zytokin-Messungen.

**Zusammenfassung** Unsere Daten zeigen ein systemisches Entzündungsmuster bei Patienten mit Kopf-Hals-Karzinomen. Dieses Muster ist teilweise mit dem klinischen Krankheitsbild, insbesondere dem N-Stadium, assoziiert.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anke Schlueter  
Universitätsklinikum Essen HNO, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
anke.schlueter@uk-essen.de

## D11487 Fallvorstellung: Extramedulläres Plasmozytom des Oropharynx

**Autoren** [Schmitt M<sup>1</sup>](#), [Andrianopoulou S<sup>1</sup>](#), [Grüssinger V<sup>1</sup>](#), [Lippert B<sup>1</sup>](#), [Martens U<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Klinik Heilbronn, SLK Kliniken, Heilbronn; 2 Hämatologie Onkologie Heilbronn, SLK Kliniken, Heilbronn

**DOI** 10.1055/s-0039-1685916

**Einleitung** Das Plasmozytom ist eine immunproliferative Erkrankung mit einer solitären Plasmazellvermehrung, welche in der Regel im Knochenmark lokalisiert ist. Ca. 4% der Plasmazellerkrankungen kommen im Weichteilgewebe vor und werden als extramedulläres Plasmozytom (EMP) bezeichnet. Das EMP kann sich in verschiedenen Körperregionen manifestieren, in 80% ist der obere Atemtrakt befallen.

**Methoden/Fall** Ein 72-jähriger Patient stellte sich mit einem Fremdkörpergefühl seit einer Woche vor. In der Untersuchung zeigte sich eine ca. 1 cm Raumforderung des hinteren Gaumenbogens rechts und der Uvula. Halssonografisch ergab sich ein unauffälliger Befund. Es erfolgte die Panendoskopie und laserchirurgische Exzision des Tumors. Die Histologie zeigte ein Plasmozytom. Im Rahmen des Stagings (Labor, Ganzkörper-CT, Urinuntersuchung, Knochenmarkspunktion) ergaben sich keine weiteren Manifestationen des Plasmozytoms, woraufhin die Diagnose eines EMP gestellt werden konnte. Nach R0-Resektion, wurde eine watch and wait Strategie favorisiert. Intensivierte klinische, laborchemische und radiologische Kontrollen des Lokalbefundes mit MRT sind vorgesehen.

**Ergebnisse/Schlussfolgerung** Das EMP zählt mit 1% zu den seltenen Tumoren im HNO Bereich. Aufgrund des seltenen Auftretens gibt es bisher keine einheitlichen Therapieleitlinien, so dass für jeden Patienten ein individuelles Therapiekonzept erarbeitet werden muss. Es wird eine Exzision des Tumors und/oder lokale Radiatio angeraten, wohingegen eine adjuvante Chemotherapie das Rezidiv-Risiko nicht zu beeinflussen scheint. Das Risiko ein Multiples Myelom (MM) zu entwickeln liegt bei ossären Plasmozytomen bei 50% und bei einem EMP bei 10–20%. Regelmäßige Kontrollen des Lokalbefundes und bzgl. eines MM sind daher erforderlich.

**Korrespondenzadresse** Dr. Miriam Schmitt

HNO Klinik, SLK-Kliniken Heilbronn, , Am Gesundbrunnen 20 – 26, 74078 Heilbronn

miriam\_schmitt@web.de

## D10973 Morbus Castleman – eine Fallserie

**Autoren** [Schreiter C<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Helios HNO-Klinik Pirna, Pirna

**DOI** 10.1055/s-0039-1685917

**Einleitung** Der Morbus Castleman stellt eine sehr seltene heterogene Gruppe von Lymphknotentumoren mit potentiell schwerwiegendem Krankheitsverlauf dar. Die Krankheit tritt unabhängig von Alter und Geschlecht auf. Man unterscheidet zwischen dem deutlich häufiger auftretendem unizentrischen und dem multizentrischen Typ.

Aufgrund einer oftmals asymptomatischen zervikalen Lymphadenopathie kommt der HNO-Arzt vergleichsweise häufig mit diesem Krankheitsbild in Berührung und trägt seinen Stellenwert in Diagnostik und Therapie.

**Material und Methoden** Innerhalb von 9 Monaten wurden in den Jahren 2017–2018 in der HNO-Klinik Pirna bei 3 Patienten die Erstdiagnose eines Morbus Castleman gestellt. Evaluiert wurden der Erkrankungstyp, die Symptomatik sowie die diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen.

**Ergebnisse** Im o.g. Zeitraum wurden 3 Patienten (1 männlich, 2 weiblich) im Alter zwischen 46 und 64 Jahren gefunden. Die Dauer und Ausprägung der Symptomatik zeigte sich inhomogen und lag zwischen 3 und 12 Monaten. Bei 2 von 3 Patienten konnte nach chirurgischer Therapie die Diagnose eines unizentrischen hyalin-vaskulären Typs eines Morbus Castleman gestellt werden. In 1 der 3 Fälle lag ein multizentrischer Plasmazelltyp. Die chirurgische Therapie der Lymphknotenexstirpation erfolgte in allen Fällen als kurative Therapie ohne zusätzliche medikamentöse Therapie, ein Rezidiv trat im Nachbeobachtungszeitraum nicht auf.

**Schlussfolgerung** Eine zervikale Lymphadenopathie begegnet dem HNO-Arzt in der Praxis verhältnismäßig häufig. Bleibt sie therapierefraktär ohne konkrete Beschwerdesymptomatik oder Paraklinik sollte ein Morbus Castleman berücksichtigt werden und eine rasche Diagnostik i.S. einer Lymphknotenbiopsie und entsprechendem Staging angeschlossen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Carolin Schreiter  
Helios HNO-Klinik Pirna, Struppener Str. 13, 01796 Pirna  
carolin.schreiter@helios-kliniken.de

## D11129 Der Einfluss von tumorspezifischen Exosomen (TEX) auf die B-Zell-Population beim Kopf-Hals-Karzinom

**Autoren** [Schröder JC<sup>1</sup>](#), [Jeske SS<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Brunner C<sup>1</sup>](#), [Theodoraki MN<sup>1</sup>](#), [Schuler PJ<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685918

**Hintergrund** Plattenepithel-Karzinome im Kopf-Hals-Bereich (PKH) induzieren ein stark immunsuppressives Tumormikromilieu (TMM). Die komplexen Wechselwirkungen zwischen Tumorzellen und dem TMM sind aber noch unklar. Tumorzellen manipulieren das Immunsystem unter anderem durch die Sekretion von immunsuppressiven Exosomen, welche Einfluss auf die Funktion und Häufigkeit von immunsuppressiven Zellpopulationen wie regulatorische T- oder B-Zellen nehmen können. Die Aktivierung von B-Zellen über den B-Zell-Rezeptor (BZR) induziert die Phosphorylierung der Bruton'schen Tyrosinkinase (BTK). Hier zeigen wir, dass Exosomen die Expression von phosphorylierter BTK (p-BTK) in vitro reduzieren können.

**Methoden** Exosomen wurden sowohl aus Plasma von PKH-Patienten als auch aus Überständen von PKH-Zellkulturen durch Mini-size-exclusion-Chromatografie isoliert. B-Zellen wurden aus peripherem Blut von gesunden Spendern durch LeukoSep- und CD19-negative Selektion isoliert und mit PKH-Exosomen inkubiert. Die Aktivität des BZR-Signalwegs wurde durch antikörpervermittelte



Stimulation des  $\mu$ -BZR und anschließende Färbung von p-BTK im Durchflusszytometer gemessen.

**Ergebnisse** Die Inkubation mit Exosomen reduzierte die Expression von p-BTK in stimulierten B-Zellen gesunder Spender. Dieser Effekt wurde bei Exosomen aus PKH-Plasma und aus Tumorzellkultur-Überständen beobachtet. Darüber hinaus war der Effekt sowohl dosis- als auch zeitabhängig.

**Schlussfolgerung** Unsere Ergebnisse belegen die direkte Wirkung von Tumor-Exosomen auf B-Zellen in vitro. Die Reduktion der BTK-Phosphorylierung legt nahe, dass tumorspezifische Exosomen nicht nur T-Zellen, sondern auch B-Zellen beeinflussen können.

**Korrespondenzadresse** B. Sc. Jan Christian Schröder  
HNO-Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
jan.schroeder@uni-ulm.de

## D10964 Hilfsfunktionen für ein neuartiges Laserchirurgie-System – eine Pilotstudie

**Autoren** Schuler P<sup>1</sup>, Kundrat D<sup>2</sup>, Grässlin R<sup>3</sup>, Friedrich D<sup>1</sup>, Scheithauer MO<sup>1</sup>, Ortmaier T<sup>2</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Kahrs L<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universität Ulm, Ulm; 2 Leibniz Universität Hannover, Institute of Mechatronic Systems, Hannover; 3 HNO-Uniklinik, Universität Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685920

**Hintergrund** Mehrere Systeme sind für die transorale Roboter-assistierte Chirurgie (TORS) zugelassen. Trotzdem ist die Laser-gestützte TORS (L-TORS) bisher nicht in der Routine etabliert. Zu den Hauptgründen gehören die finanzielle Belastung, die Vorbereitungszeit, die Erreichbarkeit anatomischer Strukturen und die fehlende Integration von Standard-Lasersystemen. Hier stellen wir eine Anwenderstudie für ein neuartiges L-TORS-System für die kontaktlose Laserchirurgie vor.

**Methoden** Das System besteht aus einem erweiterbaren Kontinuums-Manipulator mit einer multi-funktionalen Spitze, einschließlich Fixfokus-Laserstrahl, Stereosicht und Beleuchtung. Die zugehörige Software ermöglicht eine Echtzeit-Berechnung der Gewebetiefe und die Stabilisierung des 3D-Bildes auf einer benutzerdefinierten Benutzeroberfläche. In erster Linie wurde die Vorrichtung verwendet, um endolaryngeale Strukturen in einem Schweinetermodell zu erreichen. Probanden (n=20) mit medizinischem und technischem Hintergrund wurden gebeten, die Vorrichtung zum optimalen Scharfstellen eines Laserstrahls und zur Wegverfolgung mit dem Ziel-Laser zu verwenden.

**Ergebnisse** Alle relevanten anatomischen Strukturen wurden mit dem L-TORS-System erreicht. Die softwarebasierten Rückkopplungsmechanismen haben die optimale Positionierung des Fokus erheblich verbessert. Die Zeit und Genauigkeit der Pfadverfolgung wurden durch den Einsatz der Softwareunterstützung deutlich optimiert.

**Schlussfolgerung** Das L-TORS-System wurde erfolgreich zur Darstellung der endolaryngealen Anatomie eingesetzt. Softwarebasierte Hilfsfunktionen vereinfachen die Anwendung eines Lasers in TORS. Derzeit verfügbare und präklinische Systeme sollten an die HNO-spezifischen Bedürfnisse angepasst werden, um einen Vorteil für den Patienten zu erreichen.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Patrick Schuler  
HNO-Klinik, Universität Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
patrick.schuler@uniklinik-ulm.de

## D11502 Intrinsische Tumorzelleigenschaften als mögliche prognostische Marker für extranodales Wachstum bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen

**Autoren** Schulte E<sup>1</sup>, Kaiser P<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>1</sup>, Wagenmann M<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Scheckenbach K<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Institut für Pathologie, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1685921

**Einleitung** Gerade bei Stadium III und IV Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich (HNPEK) wäre es hilfreich zusätzlich zu klinischen Parametern und Grading bereits an Gewebebiopsaten und einer erweiterten histologischen Beurteilung eine bessere Risikoabschätzung zur Therapieplanung durchführen zu können. Deshalb untersuchten wir in einer repräsentativen Patientenkohorte vier histologische Parameter auf deren potentielle Eignung, die Outcomevorhersage zu verbessern.

**Methode** Für eine retrospektive Kohorte von 90 unselektierten Patienten mit HNPEK aller Lokalisationen im Stadium III + IV wurden die Merkmale basaloider Zellanteil (BZ), Zellkern-Pleomorphismus (ZP), Keratinisierungsgrad (KG) sowie lymphoplasmazytische Reaktion (LR) des Tumorgewebes mit dem Tumorstadium, dem extranodalen Tumorwachstum und dem Überleben der Patienten korreliert. Die Einteilung der histopathologischen Beurteilung erfolgte standardisiert.

**Ergebnisse** Die Verteilung der Tumorstadien ist unabhängig von den Gewebemerkmalen. Ein extranodales Wachstum des Tumors liegt bei basaloidem Zellanteil in 43,5% (10/23), fehlender Keratinisierung in 27,6% (8/29) und bei geringer in 21,9% (7/32) der Fälle vor. Tumoren ohne ZP, ohne Keratinisierung, mit BZ oder LR korrelieren mit einem besseren Überleben der Patienten.

**Schlussfolgerung** In unserer Kohorte trat ein extranodales Wachstum der Lymphknotenmetastasen bei basaloidem Tumoranteil sowie Tumoren mit fehlender oder geringer Keratinisierung gehäuft auf, sodass ggf. bei der Neck Dissection ein radikales operatives Vorgehen indiziert sein könnte. Unsere Studie legt nahe, dass die histologischen Merkmale basaloider Zellanteil, Zellkern-Pleomorphismus, Keratinisierungsgrad sowie lymphoplasmazytische Reaktion als additive Outcome-Indikatoren dienen könnten.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Kathrin Scheckenbach  
Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
Scheckenbach@med.uni-duesseldorf.de

## D11141 Toxizität von Salinomycin in MDR-1 positiven Kopf-Hals-Tumorzelllinien

**Autoren** Seelig C<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Scherzad A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 2 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685922

**Einleitung** Das Polyether-Antibiotikum Salinomycin wurde als Wachstumsinhibitor epithelialer Tumorstammzellen identifiziert. Seitdem sind zahlreiche Arbeiten zum Wirkmechanismus auf verschiedene Tumorzellen veröffentlicht worden. Insbesondere konnte gezeigt werden, dass Salinomycin den ABC-Transporter P-Glykoprotein/MDR-1 inhibiert. Ziel dieser Studie war daher die Evaluation der Toxizität von Salinomycin in MDR-1 positiven und negativen Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomzelllinien.

**Material und Methoden** Es wurden die Kopf-Hals-Tumorzelllinien HLaC79 und PJ-41 verwendet. Zunächst erfolgte eine Generierung der Paclitaxel-resistenten Klone HLaC79 C1 und PJ-41-ASM. Zur Beurteilung des MDR-1-Rezeptor-Status wurde eine RT-qPCR durchgeführt. Nach Inkubation der Zellen mit Salinomycin in Konzentrationen von 0,1 bis 175  $\mu$ M für 24 h wurde die Zytotoxizität mit dem MTT-Test und der Annexin-Propidiumiodid-Durchflusszytometrie untersucht.

**Ergebnisse** In der PCR wurden HLaC 79 sowie PJ-41 als MDR-1 negativ und HLaC79 C1 sowie PJ-41-ASM als MDR-1 positiv identifiziert. Für HLaC79 und HLaC79 C1 ließ sich im MTT-Test ab einer Konzentration von 1 µM eine signifikante Reduktion der Zellvitalität beobachten. Dies konnte für PJ-41 und PJ-41-ASM ab einer Konzentration von 10 µM gezeigt werden. In der Durchflusszytometrie konnten die Ergebnisse bestätigt werden.

**Zusammenfassung** Wir konnten zeigen, dass Salinomycin ein potenter Inhibitor von Zytostatika resistenten und nichtresistenten Kopf-Hals-Tumorzelllinien ist, unabhängig von der MDR-1 Expression. Vor einer klinischen Anwendung sind detaillierte Untersuchungen bezüglich der Wirkmechanismen und Toxizität in nicht malignen Zellen unabdingbar. Zudem sollten synergistische Effekte von Salinomycin und diversen Chemotherapeutika evaluiert werden.

**Korrespondenzadresse** Carolin Seelig

Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
seelig\_c@ukw.de

## D10861 Die Downregulation der $\alpha$ 1- und $\beta$ 1-Untereinheit der löslichen Guanylylcyclase in arteriellen glatten Muskelzellen in Oropharynx-Plattenepithelkarzinomen ist HPV-unabhängig

**Autoren** Shabli S<sup>1</sup>, Korkmaz Y<sup>2</sup>, Würdemann N<sup>1</sup>, Siefer O<sup>3</sup>, Seehawer J<sup>1</sup>, Bloch W<sup>4</sup>, Friebe A<sup>5</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Hübbers CU<sup>3</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Köln, Köln; 2 Zahnklinik, Köln; 3 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln; 4 Abteilung für Molekulare und zelluläre Sportmedizin, Deutsche Sporthochschule Köln, Köln; 5 Institut für Physiologie, Julius-Maximilians-Universität, Würzburg  
DOI 10.1055/s-0039-1685923

**Einführung** Die NO-sensitive lösliche Guanylylcyclase (IGC) besteht aus den Untereinheiten  $\alpha$  und  $\beta$ . In vaskulären glatten Muskelzellen (VGMZ) bindet NO an das Häm der  $\beta$ 1-Untereinheit von IGC und aktiviert das Enzym. Im Tumormilieu mit hohem Anteil reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) wird das Hämeisen von IGC oxidiert und kann dadurch unempfindlich gegen NO-Signale werden. Bisher ist die Expression und Zusammensetzung der Untereinheiten  $\alpha$  und  $\beta$  bei arteriellen VGMZ von Oropharynxkarzinomen (OPSCC) unklar. Daher haben wir die Expression von IGC $\alpha$  $\beta$ 1 in arteriellen VGMZ von HPV-positiven und -negativen OPSCC untersucht.

**Material und Methoden** HPV-positive (n = 11) und negative (n = 10) OPSCC wurden immunhistochemisch gefärbt. Aufeinanderfolgende Schnitte wurden mit für die Untereinheiten  $\alpha$  und  $\beta$  spezifischen Antikörpern inkubiert. Innerhalb derselben Probe wurde mittels densitometrischer Analyse die Färbungsintensität der arteriellen VGMZ-Schicht tumorhaltiger und nicht-tumoröser Areale bestimmt. Die Ergebnisse wurden mit klinisch-pathologischen Daten korreliert.

**Ergebnisse** Für tumorhaltige Bereiche konnte sowohl für die  $\alpha$ - als auch die  $\beta$ -Untereinheiten eine signifikante Reduktion der Expression in der arteriellen VGMZ-Schicht gezeigt werden. Die Herunterregulierung der  $\alpha$ - und  $\beta$ -Untereinheiten war HPV-unabhängig.

**Fazit** Die Reaktion von IGC auf NO in tumorarteriellen VGMZ kann durch hohe Konzentrationen von ROS beeinträchtigt werden. Dies kann zu einer Oxidation des  $\beta$  Häm-Eisens und einer anschließenden Degradation beider Untereinheiten führen. Der Abbau von IGC $\alpha$  $\beta$  in VGMZ kann zu einer erhöhten Proliferation von VGMZ führen und die Tumorarteriogenese im OPSCC fördern. Dies könnte durch eine Stabilisierung des aktiven Heterodimers  $\alpha$  $\beta$  in arteriellen VGMZ unterbrochen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Sami Shabli

HNO Universitätsklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
samishabli@gmx.de

## D11127 Einfluss der verzögerten adjuvanten Therapie auf die Prognose HPV assoziierter Oropharynxkarzinome

**Autoren** Sievert M<sup>1</sup>, Goncalves M<sup>1</sup>, Müller S<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Gostian AO<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Erlangen

DOI 10.1055/s-0039-1685925

**Einleitung** Der operativen Versorgung von HPV induzierten Oropharynxkarzinomen (OPSCC) folgt normalerweise eine risikoadaptierte, zeitnahe adjuvante Radio(chemo)therapie.

Die Zielsetzung ist die Bestimmung des Einflusses der Zeitspanne zwischen der primären Operation und der adjuvanten Therapie auf die Prognose und das onkologische Outcome von Patienten mit HPV assoziierten OPSCC.

**Methoden** Retrospektive Auswertung von Patienten, die zwischen 2000 und 2016 am Universitätsklinikum Erlangen einer primären operativen mit nachfolgender adjuvanten Therapie zugeführt wurden. Primäre Endpunkte waren die Rate an lokoregionären Rezidiven und Fernmetastasen, sowie das Gesamtüberleben (OS).

**Ergebnisse** Die Krankenakten von 157 Patienten wurden retrospektiv ausgewertet. Die adjuvante Therapie wurde bei 78 Patienten  $\leq 50$  Tage (Mittelwert:  $38,8 \pm 8,3$  SD) und bei 79 Patienten  $> 50$  Tage (Mittelwert:  $71,5 \pm 19,5$  SD) nach Tumorresektion begonnen. Der Nachbeobachtungszeitraum betrug im Mittel 57,6 Monate (SD = 42). Beide Patientengruppen wiesen hinsichtlich ihrer demographischen und onkologischen Parameter, d.h. Tumorstadium ( $p = 0,787$ ), Resektionsstatus ( $p = 0,139$ ), extrakapsulären Lymphknotenaustritt ( $p = 0,645$ ), applizierter Strahlendosis ( $p = 0,148$ ), keine signifikanten Unterschiede auf. Zusammenfassend zeigt sich ein 5-Jahres-OS bei Patienten in der Gruppe der adjuvanten Therapie in  $\leq 50$  Tagen und  $> 50$  Tagen von 85,7% und 87,4% ( $p = 0,588$ ), sowie eine Rate an lokoregionären Rezidiven von 3,8% und 6,4% ( $p = 0,455$ ) und Fernmetastasen von 5,1%, bzw. 9% ( $p = 0,369$ ).

**Schlussfolgerungen** Patienten mit HPV-induziertem Oropharynxkarzinomen könnten von einer adjuvanten Therapie profitieren, auch wenn diese erst mehr als 50 Tage nach der primären Operation begonnen wird.

**Korrespondenzadresse** Dr. Matti Sievert

Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen  
matti.sievert@gmx.de

## D11177 pN-Status als Prognoseparameter bei chirurgischer Behandlung von pT1 – 2 Plattenepithelkarzinomen verschiedener Stadien: eine retrospektive, 17 Jahre umfassende single center – Kohortenstudie

**Autoren** Sinikovic B<sup>1</sup>, Qian X<sup>2</sup>, Albers A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Abt. für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam; 2 Abt. für HNO-Heilkunde, Charité-Universitätsmedizin, Berlin

DOI 10.1055/s-0039-1685926

**Einleitung** Die Bestimmung einer optimalen Behandlungsstrategie bei Patienten mit einem pT1 – 2 Plattenepithelkarzinom des Kopf- und Halsbereiches (PECKH) steht im Hinblick auf eine Balancierung zwischen Ausmaß chirurgischer Radikalität, der adjuvanten Therapeutika, bzw. den zugehörigen unerwünschten Effekten und Risiken noch aus. Vor diesem Hintergrund untersuchten wir operierte Patienten mit oder ohne adjuvanter Strahlen- (RT) oder Radiochemotherapie (CRT) sowie den prognostischen Wert etablierter klinischer Parameter.

**Methoden** Die Daten von 227 Patienten eines Zentrums, die nur chirurgisch (n = 31), zusätzlich mit RT (n = 87) oder CRT (n = 109) behandelt wurden, wurden retrospektiv gesammelt.

**Ergebnisse** Patienten, die sich in den Stadien I und II befanden und eine RT erhielten, wiesen eine bessere rezidivfreie Überlebensraten (DFS,  $P=0,04$ ) auf als solche, die CRT erhielten. Umgekehrt wiesen Patienten der Stadien III und IV mit CRT eine bessere Gesamtüberlebensrate (OS,  $P=0,003$ ) und DFS ( $P=0,03$ ) auf im Vergleich zur alleinigen operativen Behandlung oder mit adjuvanten RT ohne Chemotherapie. Überlebensanalysen zeigten, dass bei einem pN0- und pN1- Status eine höhere OS ( $P=0,02$ ), krankheitsspezifisches Überleben (DSS,  $P=0,003$ ) und metastatsenfreies Überleben (MFS,  $P=0,002$ ) vorlagen im Vergleich zum pN2- und pN3- Status. Multivariate Analysen identifizierten den pN- Status als unabhängigen Faktor für das OS ( $P=0,03$ ), DSS ( $P=0,04$ ) und DFS ( $P=0,03$ ).

**Schlussfolgerung** Der pN-Status ist der bedeutendste prognostische Faktor bei pT1 bis pT2 PECKH. Adjuvante CRT war vergesellschaftet mit signifikant besseren Überlebensraten beim pN1- und pN2 – 3- Status sowie höheren Stadien, während die adjuvante RT verknüpft war mit einer signifikant besseren Überlebensrate beim pN0- Status.

**Korrespondenzadresse** Dr. Dr. Branko Sinikovic

Abt. für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Klinikum Ernst von Berg, Charlottenstr. 72, 14467 Potsdam  
b.sinikovic@gmail.com

## D11269 Klinische Präsentation von Lymphomen im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** [Storck K<sup>1</sup>](#), [Brandstetter M<sup>1</sup>](#), [Keller U<sup>2</sup>](#), [Knopf A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Klinikum Rechts der Isar, München; 2 3. Med. Klinik, Klinikum Rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685929

**Hintergrund** Diese retrospektive Studie analysiert Charakteristika von Lymphomen im Kopf-Hals-Bereich um die Aufmerksamkeit des HNO Arztes auf die klinischen Symptome zu lenken.

**Methoden** Es wurden alle Patienten zwischen 2003 und 2011 eingeschlossen, mit der Erstdiagnose eines Lymphoms im Kopf Hals Bereichs durch die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.

**Ergebnisse** Es zeigten sich 221 Patienten mit der Erstdiagnose eines Lymphoms im Kopf-Hals-Bereich. Hierzu zählen 193 Non-Hodgkin Lymphome (NHL) und 28 Hodgkin Lymphome (HL). Die NHL konnten unterteilt werden in 77 indolente NHL, 110 aggressive NHL und sechs hoch-aggressive NHL. Die Patienten mit hoch-aggressiven NHL und HL waren signifikant jünger ( $p<0,0001$ ). Es zeigte sich ein nodaler und extranodaler Befall. Die NHL manifestierten sich in den Halslymphknoten, Tonsillen, großen Speicheldrüsen, Nasennebenhöhlen, dem Hypopharynx und Larynx. Die HL manifestierten sich nur in den Halslymhknoten und Tonsillen ( $p<0,0001$ ). Die mittlerer Dauer zwischen den ersten Symptomen und der Diagnose variierte zwischen  $1,5 \pm 0,7$  Monaten bei hoch-aggressiven Lymphomen und  $7,5 \pm 11,5$  Monaten bei indolenten NHL.

**Schlussfolgerung** Die große Variabilität in der klinischen Präsentation von Lymphomen im Kopf Hals Bereich ist eine Herausforderung für den HNO Arzt. Eine schnelle Diagnosesicherung ist vor allem bei Burkitt-Lymphomen und HL essentiell für einen guten Outcome. Eine standardisierte Anamnese, klinische Untersuchungen, eine bildgebende Diagnostik zusammen mit den klinischen Symptomen und den demographischen Kenntnissen könnte bereits auf ein Lymphom hinweisen. Die Biopsien im Kopf Hals Bereich sind leicht zugänglich und sollten bei der klinischen Verdachtsdiagnose frühzeitig in Erwägung gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Katharina Storck  
Klinikum Rechts der Isar, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
katharina\_storck@yahoo.com

## D10827 Bradykinin-B1-Rezeptor und C-reaktives Protein als prognostische Marker für die Entstehung pharyngokutaner Fisteln nach Laryngektomie

**Autoren** [Straßen U<sup>1</sup>](#), [Pickhard A<sup>1</sup>](#), [Koob I<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinikum Rechts der Isar/Hals-Nasen-Ohrenklinik, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1685930

**Einleitung** Pharyngokutane Fisteln gehören zu den häufigsten Komplikationen nach Laryngektomie. Die Studienlage zu den eine Fistel prädisponierenden Risikofaktoren ist gut. Im Gegensatz hierzu sind prognostische Parameter, die beim Einzelpatienten die Voraussage einer Fistelentwicklung erlauben würden, wenig untersucht. Hierbei scheint eine lokale und systemische Entzündungsreaktion von hoher Bedeutung zu sein. Ziel der vorliegenden Studie war die Etablierung solcher Parameter.

**Methoden** Es erfolgte eine retrospektive Analyse aller Patienten unserer Klinik, bei denen im Zeitraum von 2007 bis 2017 eine Laryngektomie durchgeführt worden war ( $n=182$ ). In allen verfügbaren histologischen Präparaten wurde die immunhistochemische Expression des Bradykinin-1- und -2-Rezeptors (B1/2-R), sowie des Vascular Endothelial Growth Factor Receptors 2 (VEGF-R2) untersucht. Weiter wurden der postoperative Verlauf der klinischen Entzündungsmarker Körpertemperatur, Schmerz, C-reaktives Protein und Leukozyten verfolgt.

**Ergebnisse** Wir konnten eine starke Korrelation zwischen Entzündung und Fistelentwicklung nachweisen: eine hohe Expression des B1-R ( $p=0,036$ ) und des VEGF-R2 ( $p=0,003$ ) im Tumorgewebe, sowie persistierende Anstiege des C-reaktives Protein ( $p=0,024$ ) und der Leukozyten ( $p=0,026$ ) nach dem sechsten postoperativen Tag korrelierten mit der postoperativen Entwicklung einer pharyngokutanen Fisteln.

**Schlussfolgerungen** Wir konnten eine Subgruppe von Patienten mit erhöhten lokalen und systemischen Infektparametern identifizieren, bei denen es häufig zur Entwicklung einer pharyngokutanen Fistel kommt. Diese Patienten sollten im postoperativen Verlauf engmaschig überwacht werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Ulrich Straßen

Klinikum Rechts der Isar/Hals-Nasen-Ohrenklinik, Ismaninger Straße 22, 81675 München

u.strassen@lrz.tum.de

## D11070 Plattenepithelkarzinom der Wange nach chronischem Kath-Abusus

**Autoren** [Vienken AA<sup>1</sup>](#), [Stock K<sup>1</sup>](#), [Velten B<sup>2</sup>](#), [Knipping S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Städtisches Klinikum Dessau, Dessau-Roßlau; 2 Institut für Anaplastologie, Genthin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685935

**Anamnese:**

Bei einem 30-jährigen indischen Patienten mit Kieferklemme und Dysphagie zeigte sich ein ausgedehntes Wangenkarzinom, welches über die Umschlagfalte auf den aufsteigenden Unterkieferast und in die Fossa pterygopalatina infiltrierte.

**Therapie:**

Es erfolgte die Tumorsektion mit partieller Maxill- und Mandibulektomie sowie totaler Parotidektomie über einen Visierlappen rechts, die Neck dissection bds., Tracheostomie und Defektdeckung durch einen Latissimus dorsi-Lappen. Bei einem pT4a pN0(0/44) cM0, R0 Mundhöhlenkarzinom wurde eine adjuvante Radiochemotherapie mit Cisplatin angeschlossen.

**Verlauf:**

Im 1. Re-Staging zeigte sich ein Rezidiv im Oberkiefer-/Wangenbereich und der V.a. eine Radioosteonekrose, so dass die Resektion des Tumors im Gesichtswichteilbereich mit Hemimaxillektomie, erweiterter Mandibula-Teilresektion, Re-Neck dissection rechts und Defektrekonstruktion mittels Pectoralis major-Lappens erfolgte. Bei schweren Wundheilungsstörungen unter Resistenzentwicklungen mit Defektpersistenz entschlossen wir uns zur Epithelversorgung. Bei weiteren Rezidiven u.a. im Bereich des Septumbodens

ohne Möglichkeit der operativen Kuration wurde im Tumorboard eine palliative Chemotherapie nach dem EXTREME-Protokoll indiziert.

**Diskussion** Der Patient berichtete über einen langjährigen Konsum von Kathblättern (*Catha edulis*), welche im Mund zerkaut Amphetamine freisetzen. Der Konsum von Blättern des Kathstrauches ist mit der Entstehung von Mundhöhlenkarzinom assoziiert, welche in Indien unter den häufigsten Inzidenzen der Tumorerkrankungen rangieren. Nach Ausschöpfen der chirurgischen Rekonstruktion bietet die epithetische Versorgung eine letzte Möglichkeit eine Rehabilitation zu ermöglichen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Alexandra Anna Vienken  
Städtisches Klinikum Dessau, Auenweg 38, 06847 Dessau-Roßlau  
abancyk@web.de

## D11405 Das Adenokarzinom der Tonsille – Metastase oder Primarius

**Autoren** [Vlachou C<sup>1</sup>](#), [Ott I<sup>1</sup>](#), [Shah Hauschild S<sup>2</sup>](#), [Samp P<sup>3</sup>](#), [Baier G<sup>4</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO – Klinikum Darmstadt, Darmstadt-Eberstadt; 2 Pathologie – Klinikum Darmstadt, Darmstadt; 3 Radiologie – Klinikum Darmstadt, Darmstadt; 4 HNO-Klinikum Darmstadt, Darmstadt-Eberstadt  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685936

Plattenepithelkarzinome sind häufige Entitäten für den HNO-Arzt. Sie machen drei Viertel aller Oropharynxkarzinome aus. Sehr viel seltener sind andere epitheliale Tumore.

Ein 70-jähriger Patient wurde mit Dysphagie, Globusgefühl und einer Halslymphknotenschwellung links mit bereits erfolgtem MRT vorgestellt. Hier stellte sich der V.a. ein cervical metastasiertes Tonsillenkarzinom links. Nach Durchführung von Feinnadelpunktion, Panendoskopie sowie Laser-Tonsillektomie bds. ergab die histologische Untersuchung Infiltrate eines Adenokarzinoms. Es folgten die laserchirurgische Nachresektion sowie die Neck dissection links (pT1pN1R0). Im Rahmen des Stagings imponierte in der CT-Thorax eine malignitätssuspekta Raumforderung im rechten Lungenoberlappen mit V.a. mediastinalem Lymphknotenbefall. Im interdisziplinären Tumorboard wurde die Indikation zur Oberlappen-Lobektomie rechts mit Lymphadenektomie gestellt. Die Histologie zeigte eine zum Vorbefund der Tonsille identische morphologische und immunhistologische Differenzierung. Anhand der immunhistochemischen Merkmale ließ sich der Primarius von der Metastase nicht unterscheiden. Der Patient erhielt eine adjuvante Radiochemotherapie.

Metastasen in den Tonsillen sind sehr selten und machen lediglich 0,8% der malignen Befunde aus. Das Adenokarzinom der Tonsille kann sich neben der metastatischen Genese auch als Primarius durch im Plattenepithel versprengte Speicheldrüsen entwickeln. Im Hinblick auf Diagnose und Therapie erweist sich die Gewinnung einer Histologie zur Differenzierung Primarius vs. Metastase als notwendig, jedoch nicht immer auch als aussagekräftig. Eine mögliche Metastasierung eines anderweitigen Primarius in die Tonsille darf nicht außer Acht gelassen werden.

**Korrespondenzadresse** Christina Vlachou  
HNO – Klinikum Darmstadt, Heidelbergerlandstraße, 379, 64297 Darmstadt-Eberstadt  
christina.vlachou@gmx.de

## D11469 Das Ästhesioneuroblastom als neuroendokriner Tumor: ein Fallbericht

**Autoren** [Wakonig K<sup>1</sup>](#), [Stölzel K<sup>2</sup>](#), [Olze H<sup>2</sup>](#)  
**Institut** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685938

Das Ästhesioneuroblastom (ÄNB) ist ein seltener, meist symptomloser, aus undifferenziertem neuroektodermalem Gewebe des Riechepithels entstehen-

der maligner Tumor. Häufige Lokalisationen sind Nasenhaupthöhle, Rima olfactoria, Lamina cribrosa und obere Nasenmuschel.

Beim Syndrom der inadäquaten anti-diuretischen-Hormon (ADH) Sekretion (SIADH) kommt es durch Hypophysenfehlregulation oder paraneoplastische Tumoraktivität zur ADH-Erhöhung, was eine gesteigerte renale Wasserretention bewirkt. Die dadurch entstehende Hyponatriämie kann sich unter anderem in Bluthochdruck, Salzhunger oder Muskelkrämpfen äußern.

Wir sahen eine 60-jährige Patientin, die aufgrund eines SIADHs unklarer Genese bei rezidivierenden hypertensiven Krisen mit Salzhunger und Muskelkrämpfen seit 3 Jahren mit Tolvaptan therapiert wurde. Im Rahmen der paraneoplastischen Fokussuche wurden regelmäßig Positronen-Emissions-Computer-Tomografien (PET-CT) durchgeführt. Hier wurde eine diskrete Schleimhautschwellung in der rechten Nasenhaupthöhle mit Kontakt zur oberen Nasenmuschel gesehen. Die Patientin stellte sich zur operativen Befundexstirpation mit Entitätsabklärung vor.

Klinisch fiel eine bläuliche Schleimhautschwellung über der rechten mittleren Nasenmuschel auf, Epistaxis oder Nasenatmungsbehinderung wurden verneint. Die Befundexstirpation erfolgte über eine endonasale Ethmoidektomie rechts. In der histopathologischen Aufarbeitung ließen Lokalisation, Histomorphologie und immunhistologisches Färbeprofil auf ein ÄNB schließen.

Nach dem operativen Eingriff war die Patientin ohne medikamentöse Therapie sofort beschwerdefrei. Dieser Fall zeigt, dass bei einem SIADH unklarer Genese ein ÄNB nicht außer Acht gelassen werden sollte und eine Tumorentfernung zur vollständigen Genese beitragen kann.

**Korrespondenzadresse** Katharina Wakonig  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Charité, Universitätsmedizin Berlin, Chariteplatz 1, 10117 Berlin  
katharina.wakonig@charite.de

## D11309 Postoperative Radiotherapie bei Patienten mit lokal umschriebenen Tumoren (pT1 – 2) und singulärer ipsilateraler Lymphknotenmetastasierung (pN1)

**Autoren** [Weiss BG<sup>1</sup>](#), [Anczykowski MZ<sup>2</sup>](#), [Canis M<sup>1</sup>](#), [Jakob M<sup>1</sup>](#), [Ihler F<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, München; 2 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685939

**Hintergrund** Für lokal umschriebene Tumoren (pT1 – 2) mit singulärer ipsilateraler Lymphknotenmetastasierung (pN1) besteht eine fakultative Indikation zur postoperativen Radiotherapie. Ziel dieser Studie war es, die onkologischen Ergebnisse der postoperativen Radiotherapie für Patienten mit einem pT1 – 2 pN1 Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle, des Oro- oder Hypopharynx zu evaluieren.

**Methoden** Es wurden 65 primär chirurgisch therapierte Patienten einer Universitäts-HNO-Klinik mit einer pT1 – 2 pN1 Erkrankung (7. Edition des UICC-Stagings) in die retrospektive Untersuchung eingeschlossen. Bei allen Tumoren erfolgte eine R0-Resektion, die Lymphknotenmetastase wies kein extranodales Wachstum auf.

**Ergebnisse** Von den 65 mittels transoraler Lasermikrochirurgie und Neck dissection therapierten Patienten (18 Mundhöhle, 30 Oro-, 17 Hypopharynx) erhielten 21 (32 %) eine postoperative Radiotherapie. Diese Gruppe adjuvant radiotherapierter Patienten zeigte verglichen mit den 44 (68 %) ausschließlich chirurgisch behandelten Patienten ein signifikant besseres 5-Jahres krankheitspezifisches (94,4% vs. 73,2%; p = 0,029) und rezidivfreies Überleben (85,2% vs. 43,2%; p = 0,002) sowie eine höhere lokale Kontrollrate (90,2% vs. 64,9%; p = 0,042). Das Gesamtüberleben lag bei 71,4% vs. 62,6 % (p = 0,53). Die mittlere Nachsorgeperiode betrug 80,7 Monate.

**Schlussfolgerung** Patienten mit lokal umschriebenen Tumoren und singulärer ipsilateraler Lymphknotenmetastasierung profitieren von einer postoperativen Radiotherapie.

**Korrespondenzadresse** Dr. Bernhard G. Weiss  
HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, Marchioninistr.  
15, 81377 München  
bernhard.weiss@med.uni-muenchen.de

## D11377 T-Lymphozyten und ihre Veränderungen im Alter bei gesunden Probanden und Patienten mit einem Tumor im Kopf-Hals-Bereich

**Autoren** Wigand MCC<sup>1</sup>, Jeske S<sup>1</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Uniklinik Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685942

**Einleitung** Die Zahl der Tumorpatienten im fortgeschrittenen Alter hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Da das Immunsystem im Alter entscheidende Veränderungen erfährt, wird angenommen, dass sich der Einfluss von Tumorzellen auf das Immunsystem zwischen jungen und alten Patienten unterscheidet.

**Methoden** Der Einfluss des Alterns auf das Immunsystem wurde anhand von Lymphozyten des peripheren Blutes von gesunden Probanden (n = 48) untersucht, die in drei Altersgruppen unterteilt wurden. Die Ergebnisse wurden mit den Lymphozyten des peripheren Blutes sowie tumorinfiltrierenden Lymphozyten von älteren (n = 20; ≥ 70 J.) und jüngeren (n = 13; ≤ 69 J.) Patienten mit Tumoren im Kopf-Hals-Bereich verglichen. Die Frequenzen und Phänotypen von CD4+ und CD8+ T-Lymphozyten sowie von regulatorischen T-Zellen wurden mittels Flusszytometrie gemessen.

**Ergebnisse** Wir konnten einen altersabhängigen Rückgang der Frequenz von CD8+ T-Lymphozyten sowohl bei gesunden Probanden als auch bei den Tumorpatienten beobachten. Die Frequenz der tumorinfiltrierenden T-Lymphozyten nahm bei den älteren Tumorpatienten ebenfalls deutlich ab. Auch die Expression der immunsuppressiven Marker CD73 und CCR7 ging im Alter zurück, während die Expression von PD1 auf T-Lymphozyten des peripheren Blutes sowohl bei den gesunden Probanden als auch bei den Tumorpatienten zunahm.

**Schlussfolgerung** Der Alterungsprozess des Immunsystems unterscheidet sich zwischen gesunden Probanden und Tumorpatienten. Da das veränderte Immunsystem des älteren Menschen die Karzinogenese zu beeinflussen scheint, können die o.g. Beobachtungen möglicherweise einen Einfluss auf künftige Behandlungskonzepte von älteren Patienten mit einem Tumor im Kopf-Hals-Bereich haben, wie beispielsweise die Therapie mit Checkpoint-Inhibitoren.

**Korrespondenzadresse** Dr. Marlene C. C. Wigand  
HNO-Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
marlenewigand@yahoo.de

## D11436 Die Häufigkeit und mögliche Faktoren für das Auftreten von postradiogenen Hypopharynx-Ösophagusstenosen bei Kopf-Hals Tumoren

**Autoren** Zaubitzer L<sup>1</sup>, Rotter N<sup>2</sup>, Abo-Madyan Y<sup>3</sup>, Maurer JT<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen- Ohrenheilkunde UMM, Mannheim; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim; 3 Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685948

**Einleitung** Die Strahlentherapie ist eine Säule der Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren mit einer Hypopharynx-Ösophagusstenose als möglicher Nebenwirkung. Studienziel ist es, die Häufigkeit postradiogener Stenosen und potentielle Faktoren für ihr Auftreten zu untersuchen.

**Methode** In der retrospektiven Beobachtungsstudie wurden alle 132 Patienten (107 m, 25 w, Alter 62,6 ± 10,8 J.) mit Erstdiagnose eines CUP, Mundhöhlen-, Pharynx- oder Larynxkarzinoms zwischen 2013 bis 2016 eingeschlossen, die eine Strahlentherapie erhielten. Es wurde das Vorliegen einer Stenose, die

Bestrahlungsdosis, weitere Therapiemodalitäten (Operation, Chemotherapie) sowie die Ernährung mittels PEG/Magensonde während der Bestrahlung erfasst. Als Stenose galt die posttherapeutisch fehlende Passierbarkeit mit dem flexiblen Ösophagogastroskop während der Panendoskopie.

**Ergebnisse** 35 Patienten (26,52%) litten postradiogen unter einer Dysphagie, weitere 21 (15,9%) hatten zusätzlich eine Stenose. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in der Stenosehäufigkeit bei Patienten mit und ohne Chemotherapie, Neck dissection, chirurgischer Therapie oder PEG. Die mittlere Bestrahlungsdosis des Primarius lag bei 62,5 ± 11,6 Gy, die der Lymphabflusswege bei 55,9 ± 14,2 Gy. Die Gruppen mit bzw. ohne Stenose unterschieden sich nicht signifikant in den mittleren Bestrahlungsdosen und im TNM-Stadium.

**Schlussfolgerungen** Hypopharynx-Ösophagusstenosen nach Radiatio von Kopf-Hals-Tumoren sind häufig, scheinen jedoch unabhängig von bisher betrachteten Faktoren zu entstehen. Dies bestätigt frühere Studien. Eine detaillierte Analyse der 3D-Bestrahlungsprotokolle erscheint erforderlich, um den Zusammenhang zu Stenoseentstehung und -ausdehnung weiter zu beleuchten.

**Korrespondenzadresse** Lena Zaubitzer  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde UMM, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
Lena.Zaubitzer@umm.de

## D10882 AKR1C2-Protein-Überexpression in OPSCC-Subgruppen ist mit ungünstiger Prognose assoziiert

**Autoren** Ziogas M<sup>1</sup>, Gross E<sup>1</sup>, Wagner S<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>3</sup>, Hübbers CU<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Jean-Uhrmacher-Institut Köln, Köln; 2 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universität Gießen, Gießen; 3 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universität Köln, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685951

**Einleitung** Eine erhöhte Expression der oxidativen Stressresponse-Gene AKR1C1 und C3 korreliert sowohl bei HPV-positiven, als auch -negativen Subgruppen von OPSCC mit einer ungünstigen Prognose. Hier analysierten wir die Expression des homologen Enzyms AKR1C2, das am Stoffwechsel von Steroidhormonen, Prostaglandinen und am Umsatz von Tabakrauchkomponenten beteiligt ist und distinkte Substratspezifitäten im Vergleich zu AKR1C1 bzw. AKR1C3 zeigt.

**Materialien und Methoden** Zur Analyse der AKR1C2-Proteinexpression wurde ein Kollektiv von OPSCC mit gutem klinischen Verlauf (n = 26), bzw. Therapieversagen (n = 26) immunhistochemisch gefärbt. Beide Gruppen enthielten gleiche Mengen an HPV-positiven und -negativen Tumoren. Die Ergebnisse wurden mit klinischen und histopathologischen Daten korreliert.

**Ergebnisse** Eine Überexpression von AKR1C2 im Tumorgewebe verglichen mit angrenzendem normalem Epithel korrelierte mit einer ungünstigen Prognose sowohl bei Patienten mit Therapieversagen (p = 0,0007), als auch generell bei weiblichen Patientinnen (p = 0,0122). Es wurde keine Korrelation in Bezug auf HPV-Status, T- und N-Stadium oder Risikofaktoren wie Nikotin- oder Alkoholkonsum beobachtet.

**Schlussfolgerung** Während sich die Promotorregionen von AKR1C2 und AKR1C3 überlappen, zeigten beide Enzyme unterschiedliche Expressionsprofile, die auf eine unabhängige Regulation hinweisen. Bei weiblichen Patientinnen korrelierte eine Überexpression mit ungünstiger Prognose. Kürzlich wurde gezeigt, dass weibliche Steroidhormone die Detoxifizierungsaktivität von AKR1C2 bezüglich Nikotin-assoziierten Nitrosamin-Ketonen (NKK) signifikant hemmen. Selektive Substanzen zur Regulation der AKR1Cs stehen zur Verfügung und könnten zukünftig für eine individualisierte Behandlung eingesetzt werden.

**Korrespondenzadresse** Maria Ziogas  
Jean-Uhrmacher-Institut Köln, Geibelstraße 29 – 31, 50931 Köln  
mziogas@smail.uni-koeln.de

## Oncology

### E10994 Establishment and characterization of a VX2 carcinoma derived rabbit cell line as a model system for the study of papilloma virus associated head and neck cancer

**Authors** Ali U<sup>1</sup>, Ambreen G<sup>1</sup>, Pinnapireddy SR<sup>2</sup>, Mohr E<sup>2</sup>, Stuck BA<sup>3</sup>, Bakowsky U<sup>2</sup>, Bette M<sup>4</sup>, Mandic R<sup>3</sup>

**Institute** 1 Universitäts HNO Klinik/Institut f. Pharmaz. Tech. u. Bioph., Marburg; 2 Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Marburg; 3 Universitäts HNO Klinik; UKGM GmbH – Standort Marburg, Marburg; 4 Institut für Anatomie und Zellbiologie, Marburg  
DOI 10.1055/s-0039-1685952

**Introduction** For nearly 20 years, the auricular VX2 carcinoma of the New Zealand White (NZW) rabbit served as an animal model for human head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC). Similarly as HPV+ HNSCC, the VX2 tumor is the consequence of a papillomavirus (cottontail rabbit papilloma virus, CRPV) infection. Against this background it is of utmost importance to develop a well-characterized VX2 carcinoma derived cell line for in vitro studies. So far, there are only single reports about already established VX2 cell lines referring either to discontinued or not reliably available cell lines.

**Methods** VX2 tissue was obtained from VX2 tumor bearing NZW rabbits and propagated for more than 150 passages in DMEM:F12 (1:1) media. Validation and characterization of the resulting VX2 carcinoma derived cell line was performed by flow cytometry, fluorescence microscopy, Western blot analysis, qRT-PCR, in situ hybridization and Sanger sequencing.

**Results** High passages (> 150) of VX2 carcinoma derived cells mainly excluded the presence of non-tumor cells and resulted in a highly proliferative cell line. Western blot analysis demonstrated expression of EGFR (epidermal growth factor receptor) in VX2 carcinoma derived cells demonstrating their epithelial origin. qRT-PCR demonstrated detectable transcript levels of CRPV E6 and E7 oncogenes.

**Conclusions** Having a matching VX2 tumor/cell line model system for papillomavirus associated HNSCC will allow to evaluate diagnostic and therapeutic procedures in vitro that otherwise would have been done in vivo, thereby helping to reduce the required number of animal experiments.

**Address for correspondence** apl. Prof. Dr. med. Robert Mandic  
Universitäts HNO Klinik; UKGM GmbH – Standort Marburg, Forschungslabor; UKGM GmbH; 3. BA, Raum +3/08070, Baldingerstrasse, 35033 Marburg  
mandic@med.uni-marburg.de

### E11421 HPV/EGFR relationship in head and neck Cancer, meta-analysis

**Authors** Alotaibi M<sup>1</sup>, Erben U<sup>1</sup>, Olze H<sup>1</sup>, Coordes A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin  
DOI 10.1055/s-0039-1685953

**Introduction** Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) accounts for 3–4% of all new cancer cases in the United States and Europe. Human papilloma virus (HPV) is a good prognostic factor in HNSCC, oropharynx practically. On the other hand, Epidermal Growth Factor Receptor (EGFR) is associated with poor prognosis. The HPV and the EGFR have an inverse relationship. The aim of the study is to identify the impact of the HPV+/EGFR+, HPV+/EGFR-, HPV-/EGFR+ and HPV-/EGFR- on the prognosis of the head and neck cancer.

**Methods** A systemic review and meta-analysis were conducted in Pubmed and Cochrane Library using the search terms “HPV, EGFR and Head and neck cancer”.

**Results** 5 out of 177 studies met the inclusion criteria. A total of 835 patients were included. The prevalence of HPV+/EGFR+, HPV+/EGFR-, HPV-/EGFR+, and HPV-/EGFR- were 21%, 14%, 49% and 10% retrospectively. The 5 years

disease-free survival of the HPV+/EGFR+ was significantly improved in comparing with the HPV-/EGFR- and the HPV-/EGFR+, RR = 0.63 [95% CI 0.42; 0.94] and RR = 0.46 [0.36; 0.59] retrospectively but was insignificant in comparing with the HPV+/EGFR-, RR = 1.05 [95% CI 0.68; 1.61]. The 5 years disease-free survival of the HPV-/EGFR- was significantly reduced in comparing with the HPV+/EGFR- and the HPV+/EGFR+, RR = 1.64 [95% CI 1.03; 2.63] and 1.58 [95% CI 1.06; 2.35] but was insignificant in comparing with HPV-/EGFR+ RR = 0.77 [95% CI 0.57; 1.06].

**Conclusions** The HPV is a strong prognostic factor for the disease-free survival of the head and neck cancer. The EGFR has no impact on the disease-free survival of the HPV+ or HPV- patients.

**Address for correspondence** Moonef Alotaibi

Charité Universitätsmedizin Berlin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
alotaibi.moonef@gmail.com

### E11481 Synchronous cutaneous Squamous Cell Carcinoma and Chronic lymphocytic leukemia: limits of innovative therapy concepts

**Authors** Andrianopoulou S<sup>1</sup>, Schmitt M<sup>2</sup>, Grüßinger V<sup>2</sup>, Lippert B<sup>2</sup>, Martens U<sup>3</sup>

**Institute** 1 SLK Klinikum Heilbronn, Heilbronn; 2 HNO Klinik Heilbronn, SLK Kliniken GmbH, Heilbronn; 3 Hämatologie und Onkologie Heilbronn, SLK Kliniken GmbH, Heilbronn  
DOI 10.1055/s-0039-1685954

**Introduction** Patients with chronic lymphocytic leukemia (CLL) have 5 times more risk to develop squamous cell carcinoma (SCC) because of immunosuppression. The forms of SCC are very aggressive with a high incidence of recurrence. The SCC is treated with local therapy (operation, radiation) and the CLL with systemic therapy (chemo- or immunotherapy). Tyrosine kinase inhibitors (TKi) and immune checkpoint inhibitors (ICI) are increasingly used as a systemic therapy. Despite multimodal treatment the combination of the two diseases results often to recurrences.

**Case/Method** A 81-year-old man with known CLL and a complete resected SCC of the skin on the head parietally presented with a tumor relapse on the left parietal area and new swollen lymph nodes on both sides of the neck. A neck dissection was performed. Histologically showed a manifestation of SCC and CLL. After presentation of the case in our interdisciplinary tumor conference, the patient was treated with resection of the tumor of the left parietal area, followed by adjuvant radiation therapy. Subsequently followed a therapy with the TKi Ibrutinib for the CLL and Paclitaxel for the SCC. The patient showed a progression of the SCC. A treatment with the ICI Nivolumab was started. After 3 cycles, a relapse of the SCC appeared on the skin of the head in multiple areas. Another tumour resection and an electrochemotherapy were performed. Unfortunately, the CLL continued to progress, so that a concept of best supportive care was decided.

**Results/Conclusions** Patients with SCC and CLL have a higher risk of recurrence and a higher morbidity than the immunocompetent ones. Innovative therapy concepts, like ICIs, show an effect in 50% of advanced SCC but no effect in resistant CLL. New treatments should be evaluated.

**Address for correspondence** Stavroula Andrianopoulou  
SLK Klinikum Heilbronn, Am Gesundbrunnen, 20 – 26, 74078 Heilbronn  
stalaan1@gmail.com

### E10826 Sensitivity and specificity of FNAB in management of Warthin tumor

**Authors** Arslanagic R<sup>1</sup>, Arslanagic S<sup>2</sup>

**Institute** 1 ENT Clinic of Sarajevo University Clinical Centre, Sarajevo, Bosnia; 2 Sarajevo Clinical University center, Sarajevo, Bosnia  
DOI 10.1055/s-0039-1685955

Warthin tumor (papillary cystadenoma lymphomatosum) is the second most frequent tumor of the parotid gland.

The norm for treating Warthin tumor in our institution has been surgical. However, since malignant transformation of pleomorphic adenoma is extremely rare, once correct diagnosis has been established via FNAB, conservative management of such patients presents itself as a viable option.

Aim of this study is to examine and correlate results of preoperative FNAB (fine needle aspiration biopsy) to postoperative PHD results and establish accuracy rate of preoperative FNAB in our institution (Sarajevo Clinical University Center).

This is a retrospective cohort study of Warthin tumor patients hospitalized and operated on in ENT clinic in Sarajevo over 10 year period (January 2008 to January 2018), which we identified by querying pathology database, where false positive, false negative and inconclusive FNAB results were analyzed in comparison to PHD reports. A number of patients with FNAB confirmed WT but not operated on, due to non related reasons, were also identified and their follow up results shown. Results were analyzed using statistical analysis including Mann Whitney and Chi square tests.

If FNAB test results prove to be reliable a decisional algorithm in treating this disease could be changed. Regular followups of parotid lumps by patients GPs could be an option for management of this disease.

**Address for correspondence** Dr Rusmir Arslanagic  
ENT clinic of Sarajevo University clinical Centre, Bolnicka 25, 71000 Sarajevo, Bosnia  
arslanagicrusmir@gmail.com

### E11239 Systematic generation of primary head and neck cancer cell lines and evaluation of the treatment efficacy of drug-loaded iron oxide nanoparticles in comparison to free Chemotherapeutics

**Authors** Balk M<sup>1</sup>, Gostian AO<sup>2</sup>, Weigel B<sup>2</sup>, Friedrich R<sup>2</sup>, Alexiou C<sup>2</sup>  
**Institute** 1 Uniklinik, Erlangen; 2 Uniklinik Erlangen, Erlangen, Deutschland  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685956

We are pursuing the aim of an individualised therapy of different head and neck cancers using the effective combination of specific chemotherapeutics-functionalized superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPIONs) and magnetic drug targeting (MDT), furthermore we will generate a tumor bank of primary cells that contain the full diversity of head and neck cancer. SPIONs are coated with a biocompatible substance and subsequent connected to a chemotherapeutic substance. The resulting product is applied to the vascular system which supplies the cancer and will be concentrated in the cancer by using an external magnetic field.

After collecting excess head and neck cancer tissue from patients that are treated at the ENT-Department of the University hospital in Erlangen, single cells are separated from the tissue by adding specific enzymes. Subsequently, the clones are characterised visually and by cancer cell-specific antibodies to assure a cancer cell-derived origin. Each primary cancer cell line is aliquoted and stored in liquid nitrogen. After one week, the survival of the freezing procedure, the viability of the cell line and the applicability of cell passaging is tested.

It was possible to separate different head and neck cancer cell lines. Unfortunately most of them showed a deficient growth behavior so far. It is necessary to further optimize the procedure to gain stable and sustainable cancer cell lines.

After successful establishment of the cancer cell lines, we will investigate the cellular effects after treatment with SPIONs. Furthermore, the treatment efficacy of SPIONs in combination with chemotherapeutic drugs will be examined in vitro. The project will be a great basis for future developments towards an oncologic treatment using MDT in head and neck oncology.

**Address for correspondence** Dr. med. Matthias Balk  
Uniklinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
matthias.balk@uk-erlangen.de

### E11199 Synchronous second tumors in case of panendoscopy with evidence of oral carcinoma at a certified tumor center

**Authors** Balster S<sup>1</sup>, Teiler A<sup>2</sup>, Neumayer T<sup>3</sup>, Sader R<sup>2</sup>, Stöver T<sup>3</sup>, Ghanaati S<sup>2</sup>  
**Institute** 1 HNO Klinik der Uniklinik Frankfurt, Frankfurt/M.; 2 Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.; 3 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685957

**Introduction** The establishment of head and neck tumor centers serves the structured improvement of the treatment of tumor patients. The centers must meet the requirements for obtaining the certification. One of the measures is the use of panendoscopies in primary diagnosed oral carcinomas to rule out a synchronous second carcinoma. A panendoscopy is a surgical procedure in intubation anesthesia with the corresponding risks and costs. The aim of this study is to determine the rate of synchronous second carcinomas.

**Method** From 2015 – 2018, 161 panendoscopies (primary cases, recurrences, follow-up) were performed at our center on maxillofacial surgery patients. A retrospective analysis based on the patient files was carried out and the occurrence of secondary carcinomas in the head and neck area was determined.

**Results** Secondary carcinoma was found in a total of 6 patients (3.5%). Three men from the primary case group (3.1%), 1 from the recurrence group (4.5%), 2 men from the follow up group (10%) were positive.

**Conclusion** The available data suggest that the incidence of synchronous second carcinomas reported in the literature at the time of initial diagnosis of oral carcinoma in our center could not be proven.

It has to be discussed whether flexible endoscopy in addition to imaging procedures on awake patients does not make more sense with regard to the risks, the organizational effort and thus possibly the start of treatment. Further multicenter studies on larger patient groups are needed to verify the data of the present study.

**Address for correspondence** Dr. med. Sven Balster  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
sven.balster@kgu.de

### E11105 Hyperspectral imaging (HSI) for intraoperative tumor cell classification

**Authors** Beck R<sup>1</sup>, Köhler H<sup>2</sup>, Goltz F<sup>3</sup>, Dietz A<sup>4</sup>, Chalopin C<sup>2</sup>, Gockel I<sup>3</sup>  
**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde Universität Leipzig, Leipzig; 2 Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS), Leipzig, Leipzig; 3 Klinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Leipzig AöR, Leipzig, Leipzig; 4 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Leipzig AöR, Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1685961

**Introduction** Hyperspectral imaging (HSI) is an in vivo imaging technique that illuminates tissue with light in the visual and near-infrared spectrum and measures the light remitted by the tissue. Initial studies have shown promising results in evaluating tissue perfusion and tumor classification. We investigated the use of HSI for the differentiation of tumor tissue and tumor-free tissue. methods:

Four squamous cell carcinomas of three patients were analyzed by HSI during laryngectomy. Examination of the preparations took place immediately after removal in the OR with the TIVITA™ Tissue T2 camera system from Diaspective Vision GmbH (Am Salzhaff, Germany). Reflection spectra of tumor tissue and mucosa were recorded in the range of 500 – 1000 nm. Standardization of the spectra with standard normal variate correction (SNV) and classification with a machine-learning method (SVM) were performed.

**Results** 39,722 spectra from the tumor areas and 64,995 spectra from the mucosal areas were measured. The classification in mucous membrane and squamous cell carcinoma was possible with a correct classification rate of 0.88. Sensitivity and positive predictive value for squamous cell carcinomas were 0.78 and 0.88, respectively, and 0.94 and 0.88, respectively, for mucosal tissue.

**Conclusion** Squamous cell carcinomas have characteristic reflection spectra in the HSI. These could be used as a basis for a computer-assisted algorithm for endoscopic, non-invasive detection of squamous cell carcinoma. Validation requires further measurements in larger numbers. For the intraoperative application of HSI, the development of a system integrated into an endoscope would be advantageous.

**Address for correspondence** Rafael Beck

Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde/Plastische, Liebigstr. 12, Haus 1, 04103 Leipzig

Rafael.Beck@medizin.uni-leipzig.de

## E11236 Prognostic value of treatment time in sinonasal squamous cell carcinoma

**Authors** [Becker C<sup>1</sup>](#), [Beitinger U<sup>1</sup>](#), [Pfeiffer J<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Freiburg, Freiburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1685962](https://doi.org/10.1055/s-0039-1685962)

**Introduction** Delay in the start of postoperative therapy is a negative prognostic factor for the most common head and neck carcinoma of oral cavity, throat and larynx. Starting a postoperative radiotherapy 6 weeks after tumor resection and a total treatment time of 100 days is recommended. The influence of treatment time in sinonasal squamous cell carcinoma (SCC) is unknown.

**Methods** For incident cases of sinonasal SCC between 2002 and 2017 patient and tumor characteristics and therapy (resection, postoperative treatment, begin and duration of radiation therapy) were evaluated. Analysis of overall and recurrence free survival regarding treatment time and UICC-stage (I/II vs. III/IV), sex and localization (nasal cavity vs. paranasal sinuses).

**Results** In 73 cases (42 male, median age 65 years) nasal cavity was the most common tumor localization (n = 28). Treatment included a postoperative radiotherapy (-chemo-)therapy in 22 cases (group 1), or only radiation therapy in 17 cases (group 2). Median time between surgery and radiation was 48 days in group 1 or between diagnosis and radiation 41 days in group 2, respectively. Median total treatment time was 96 days in group 1 and 91 days in group 2. There were no significant differences in overall and recurrence free survival regarding treatment time. The only positive prognostic factor was an early-stage tumor (p = 0.009).

**Conclusions** In sinonasal SCC a comparatively early postoperative radiation or short treatment time does not seem to be crucial compared to therapy-independent factors like tumor stage or comorbidity. The minor role of postoperative therapy underlines the meaning of a reliable and a relatively extensive tumor resection.

**Address for correspondence** Dr. Christoph Becker

HNO-Universitätsklinik Freiburg, Killianstrasse 5, 79106 Freiburg  
christoph.becker@uniklinik-freiburg.de

## E11390 Head and neck squamous cell carcinoma demonstrate heterogeneity in response to pembrolizumab and cetuximab ex vivo

**Authors** [Berszin M<sup>1</sup>](#), [Michaelides I<sup>1</sup>](#), [Kolb M<sup>1</sup>](#), [Dietz A<sup>1</sup>](#), [Wiegand S<sup>1</sup>](#), [Wichmann G<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO- Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig

**DOI** [10.1055/s-0039-1685963](https://doi.org/10.1055/s-0039-1685963)

**Introduction** Blockade of the immune checkpoint PD-1 with pembrolizumab (Pemb) is effective in a subgroup of head and neck squamous cell carcinoma

(HNSCC). Open question is whether a combination of Pemb and a targeted therapy e.g. simultaneous targeting of the epidermal growth factor-receptor (EGFR) by cetuximab (E) will increase Pemb efficacy. We analyzed the colony formation of epithelial cells (CFec) in a short-time chemo-response test (FLAVINO).

**Methods** Collagenase-IV digested samples of 48 histopathologic confirmed HNSCC were seeded into laminin-coated 96-well plates. Pemb, E or PembE were added in at least quadruplicates adjusting to nominal concentrations of either 50 µg/ml Pemb, 50 µg/ml E or 50+50 µg/ml PembE. Cell culture supernatants were harvested after 3 days, adherent cells ethanol-fixed and CFec stained with FITC-labeled pan-cytokeratin antibodies.

**Results** 21 HNSCC had CFec ≥ 4/well in controls. Mean effects on CFec on laminin revealed suppression by Pemb, E and PembE. At the individual level a more heterogeneous outcome was noticed: CFec was significantly suppressed by Pemb, E and PembE in 3 (14%), 6 (28%) and 7 (33%) HNSCC. CFec, however, was found being significantly increased in 3 (14%), 1 (5%), and 2 (10%; 1/3 with increased CFec in sole Pemb, 1 with increased CFec in sole E) of 21 HNSCC. The in 4 HNSCC additively suppressed CFec but in 4 HNSCC observed stimulating effects demonstrate huge heterogeneity in response of HNSCC to PD-1 and also to combined PD-1/EGFR blockade.

**Conclusion** Combined PD-1/EGFR targeting by PembE is mostly able to increase suppressive Pemb effects on CFec. Potential adverse Pemb effects in about 20% of HNSCC may be detected by the FLAVINO assay.

**Address for correspondence** Cand. med. dent. Michael Berszin

HNO- Universitätsklinik Leipzig, Liebigstraße 21, 04103 Leipzig  
Michael.Berszin@medizin.uni-leipzig.de

## E11500 Retrospective study: squamous cell carcinoma in the hypopharynx and supraglottis in a period from 2002 to 2016

**Authors** [Bessas Z<sup>1</sup>](#), [Decher J<sup>2</sup>](#), [Braun R<sup>2</sup>](#), [Harréus U<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, EVK, Düsseldorf; 2 HNO Klinik, EVK Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** [10.1055/s-0039-1685964](https://doi.org/10.1055/s-0039-1685964)

**Introduction** The following study was conducted to investigate the behavior of lymph nodes metastases of hypopharyngeal and supraglottic cancer. The presence of metastatic lymph nodes represent one of the most important prognostic factor in terms of survival rates. There is still no sufficient data about the extension of the neck dissection yet.

**Material and methods** In the period of 15 years we collected data from a total number of 148 patients who suffered from hypopharyngeal and supralaryngeal cancer. All of them underwent surgical tumor resection and bilateral neck dissection. The data on the histology of the neck dissection and the exact localisation of the primary tumor were evaluated retrospectively. The analysis of neck dissection was determined by the number of lymph node metastases and the presence of an extracapsular growth.

**Results** There was a significant difference in the metastatic behavior between the pT1 and pT2-pT4 stages of squamous cell carcinoma. In only one of twenty diagnosed supralaryngeal carcinoma we found bilateral lymph node metastases. In hypopharyngeal carcinoma there was a clear discrepancy in the metastatic behavior with regard to the localization of primary tumor. An affected aryepiglottic fold was highly associated with the presence of bilaterale lymph node metastases compared to others sites of hypopharyngeal cancer.

**Conclusions** A clear statement on the metastasis behavior can not be made on the basis of our data for the T-stage of hypopharyngeal carcinoma

**Address for correspondence** Zacharias Bessas

HNO-Klinik, EVK Düsseldorf, Kirchfelderstr. 40, 40217 Düsseldorf  
zbessas@gmail.com



## E11402 Differential diagnosis of newly occurring pain in a curatively treated tumor patient

**Authors** Brandstätter J<sup>1</sup>, Raab U<sup>2</sup>, Shah Hauschild S<sup>3</sup>, Baier C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Darmstadt, HNO-Heilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Darmstadt; 2 Klinikum Darmstadt/Institut für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin, Darmstadt; 3 Klinikum Darmstadt/Institut für Pathologie, Darmstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1685968

**Introduction** A tumor patient complained about pain on the right side of the neck. Previously, a pT3 pN2 cM0 oropharyngeal carcinoma had been laser surgically removed on the right side and a neck dissection had been performed. The patient received adjuvant radiochemotherapy.

**Method** Computed tomography revealed a shift of the cornu majus from the hyoid and cartilago superius thyroidei to the right into the recessus piriformis. The bone fragments were sclerotically rebuilt and surrounded by air.

**Result** In panendoscopy, a vertically spiked bone fragment (2.1 cm x 0.4 cm) was removed from the hypopharynx on the right side. Postoperatively the patient was painless. Histologically, the resected bone was of human origin.

**Conclusions** In summary of all findings and the adjuvant radiation, the patient suffered from an osteoradionecrosis of the cartilago superius thyroidei, which led to pain due to its vertical position in the throat. The retrospective medical history showed that there was crackling in the jaw 6–8 weeks before the onset of pain. Presumably, the drift of bones in the soft tissues has led to subjective crackling and later it caused pain, after the bone fragment came to rest in the hypopharynx.

Osteoradionecrosis is often a life-threatening and difficult to treat long-term complication of radiation and affects mostly the jawbone, much less frequently the hyoid or the thyroid cartilage. The pain caused by osteoradionecrosis in this patient was easily removed surgically.

**Address for correspondence** Dr. med. Julia Brandstätter  
Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-, Hals- und plastische Gesichtschirurgie, Klinik, Heidelberger Landstraße 379, 379, 64297 Darmstadt  
julia.brandstaetter@mail.klinikum-darmstadt.de

## E11250 Comparative Effectiveness Trial of Transoral Head and Neck Surgery followed by adjuvant Radio (chemo)therapy versus primary Radiochemotherapy for Oropharyngeal Cancer (TopROC)

**Authors** Busch CJ<sup>1</sup>, Laban S<sup>2</sup>, Wittekindt C<sup>3</sup>, Stromberger C<sup>4</sup>, Tribius S<sup>5</sup>, Betz C<sup>1</sup>, Klußmann JP<sup>6</sup>, Budach V<sup>4</sup>, Münscher A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 2 HNO Klinik Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 HNO Klinik Universitätsklinikum Gießen, Gießen; 4 Strahlentherapie Universitätsmedizin Berlin Charité, Berlin; 5 Strahlentherapie, Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg; 6 HNO Klinik Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1685973

**Background** For loco-regionally advanced, but transorally resectable oropharyngeal cancer (OPSCC), the current standard of care includes surgical resection and risk-adapted adjuvant (chemo)radiotherapy, or definite chemoradiotherapy with or without salvage surgery. To date, the different therapeutic approaches to transorally resectable oropharyngeal cancer have not been directly compared to each other in a randomized trial yet. The goal of this study is to compare initial transoral surgery with definitive chemoradiation for resectable OPSCC, especially with regards to local and regional control.

**Methods** TopROC is a prospective, two-arm, open label, randomized, multicenter, controlled comparative effectiveness trial designed to assess the difference in treatment-related outcome in patients with OPSCC. Patients with locally advanced but transorally resectable OPSCC will be randomly assigned to surgical treatment (Arm A) or radiotherapy (Arm B). Standard of care treatments will be performed according daily routine practice. Arm A consists of transoral surgical resection with neck dissection followed by risk-adapted

adjuvant (chemo)radiation. Patients treated in Arm B receive standard chemoradiation, residual tumor may be subject to salvage surgery. Primary endpoint is time to local or locoregional failure or death from any cause (LRF). 280 patients will be included in approximately 20 centers in Germany. This trial is supported by the German Cancer Aid and accompanied by a large scientific support program. Recruitment started in January 2018. Clinical trial information: NCT03691441

**Funding** Deutsche Krebshilfe

**Address for correspondence** PD Dr. med. Chia-Jung Busch  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
cjbusch@uke.de

## E11368 Characterization of human head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) on a kinomic level

**Authors** Bußmann L<sup>1</sup>, Betz C<sup>1</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Kriegs M<sup>2</sup>, Hoffer K<sup>2</sup>, Vu AT<sup>2</sup>, Brand S<sup>2</sup>, Petersen C<sup>3</sup>, Rothkamm K<sup>2</sup>

**Institute** 1 UKE/Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Hamburg; 2 UKE/Labor für Strahlenbiologie und Radioonkologie, Hamburg; 3 UKE/Klinik für Strahlentherapie, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685974

**Background** The biology of HNSCC is characterized by a large heterogeneity. Therefore, individual analysis of HNSCC is of utmost importance for an aspired personalized treatment. For molecular targeting using inhibitors, those kinases, which are hyperactivated in tumors compared to the normal tissue, have to be identified. In a recent kinome profiling study using the PamStation-technology we have identified kinases of the Src-family (SFK) to be highly activated in a significant number of HNSCC. Now we focus on intratumoral heterogeneity, reproducibility of this approach, identification of Src-unrelated kinases and the specific targeting of those.

**Methods** Kinomic profiling of 16 HPV(-)-HNSCC and corresponding normal tissue was performed using the PamStation<sup>®</sup>12. The results were validated by Western blot. For functional assays, selected inhibitors and adequately chosen HNSCC cell lines were analyzed.

**Results** In addition to SFK kinases for example of the insulin receptor and ROR-family were identified to be upregulated in several HNSCC samples. Using specific inhibitors on HNSCC cell lines we were able to observe a blockage of the signalling, a reduced proliferation and survival. In repeated testing of the same piece of tumor and by analysing different samples from single tumors we usually detected the same pattern of upregulated kinases without huge variations in signal quality.

**Conclusions** The identification of upregulated kinases by kinome profiling using the PamStation<sup>®</sup>12 is efficient and reproducible. The intratumoral heterogeneity seemed to have only a minor impact on upstream kinase activity. In addition to SFK we identified several other kinases to be frequently upregulated in HNSCC, representing new potential targets for a personalized molecular therapy.

**Funding** UCCH

Hamburger Krebsgesellschaft

Werner Otto-Stiftung

Hamburger Stiftung zur Förderung der Krebsbekämpfung

**Address for correspondence** Dr. med. Lara Bußmann  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
l.bussmann@uke.de

## E10880 Early oral feeding following total laryngectomy

**Authors** [Dimitrov R<sup>1</sup>](#), [Pazardzhikliev D<sup>1</sup>](#), [Doykov I<sup>1</sup>](#), [Diba M<sup>1</sup>](#), [Minkov T<sup>1</sup>](#), [Kazmi M<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Kaspela University Hospital, Plovdiv, Bulgaria; 2 Medical University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** [10.1055/s-0039-1685978](#)

**Introduction** Pharyngocutaneous fistula is the most common complication following a laryngectomy which increases the pressure on the patient, the surgeon and the healthcare system. The common practice is to start feeding 7–10 days post-operatively. There are different opinions among authors as some of the studies shows no significant difference between early and delayed oral feeding with regards to the formation of pharyngocutaneous fistulae, while others recommend further delaying the oral feed, in particular those with prior radiation, due to their delayed wound healing. This article will review the feasibility of early oral feeding following total laryngectomy.

**Methods** In Kaspela ENT department, there were 32 selected patients undergoing total laryngectomy who started early oral feeding. The pharynx in all cases was closed using 3–0 braided suture, in two layers via 'I' formed sunning suture. Patients started oral intake of clear liquids on 48th hour and nutritional shake on the 72nd hour and returned to normal diet on the 5th day after surgery.

**Results** There was only 2 cases out of 32 where fistula was observed. One of the patient was 62 had a neck dissection and the other who was 83 did not.

**Conclusions** Our experience is in concordance with the published data and we always aim to start early feeding. However, one needs to be vigilant with those who have received radiation prior to surgery as these patients are indeed at a higher risk of fistulae formation.

**Address for correspondence** Dr Rangel Dimitrov

Kaspela University Hospital, 106, Bogomil str., 4003 Plovdiv, Bulgaria  
stormer@mail.bg

## E10988 Multimodal therapy of an embryonal rhabdomyosarcoma of the paranasal sinuses

**Authors** [Drews N<sup>1</sup>](#), [Knolle J<sup>1</sup>](#), [Florschütz A<sup>1</sup>](#), [Stock K<sup>1</sup>](#), [Knipping S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Dessau, Dessau-Roßlau

**DOI** [10.1055/s-0039-1685981](#)

**Introduction** The embryonal rhabdomyosarcoma is one of the most common mesenchymal malignancies in children. Often affected are the head, neck as well as the urogenital system. The tumor entity is quite rare in adults.

There are various therapeutic modalities available such as chemotherapy, surgery and radiotherapy.

Depending on the size and location of the primary tumor as well as the histological category and patient age an individual treatment concept is chosen.

**Case presentation** A 28-year-old female patient presented with anosmia and ageusia due to nasal obstruction. Clinically, obstruction of the right nasal cavity was indicated caused by suspicious, tumorous tissue. The clinical examination also revealed a right-sided exophthalmus and a deforming swelling of the right cheek.

Imaging showed a mass in the right paranasal sinuses infiltrating adjacent orbital and intracerebral structures. The pathological result of the biopsy showed an embryonal rhabdomyosarcoma.

According to the CWS-2002-protocol, the patient was classified into the high-risk group. Therefore, a neoadjuvant chemotherapy following the VIAA-III-regimen using ifosfamide, vincristine and adriamycin was initiated. After three cycles of chemotherapy the residual tumor was resected performing an orbital exenteration via lateral rhinotomy. Consolidating radiotherapy and chemotherapy followed. Finally, an epthesis was adapted.

One year after the end of therapy clinical examination as well as imaging showed no recurrence.

**Discussion** Embryonal rhabdomyosarcomas are rare malignancies in adults. Due to the poor prognosis in the case presented, an aggressive multimodal therapy with neoadjuvant chemotherapy, radical resection of the residual tumor and consolidation therapy was performed.

**Address for correspondence** Nadin Drews

Städtisches Klinikum Dessau, Auenweg 38, 06847 Dessau-Roßlau  
Nadin.Drews@klinikum-dessau.de

## E11334 Neuroendocrine tumors of the head and neck

**Authors** [Duong Dinh TA<sup>1</sup>](#), [Mici E<sup>1</sup>](#), [Otremba A<sup>1</sup>](#), [Ilgner J<sup>1</sup>](#), [Westhofen M<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik der RWTH, Aachen

**DOI** [10.1055/s-0039-1685982](#)

**Introduction** NET are benign or malign tumors, from cells of the endocrine (hormonal) and nervous systems. 0,5–2% of the neoplasms are neuroendocrine tumors, which are mostly located in the gastrointestinal oder bronchopulmonal tract. Die incidence is about 9000/100000. 1% oft he head and neck tumors are NET. This study evaluates NET with different locations, its therapy and outcome.

**Methods** 14 patients with a neuroendocrine tumor oft he head and neck between 2010 and 2017 were evaluated. 8 patients underwent an operation and adjuvant radiochemotherapy (RCT). 5 patients had a prim. RCT with curative intention. 1 patient had a palliative chemotherapy because of the progress after the radiochemotherapy.

**Results** The locations of the tumors are the larynx (n=7), parotid gland (n=2) and the parasinuses (n=5). A resection in sano (R0) could be reached in 6 of 8 cases. The average survival rate was 19±6 months. 2 tumor recurrences occurred aou of 14 patients. 1 patient died after 7 months und 1 patient is without recurrence after 32 months. 2 patients received had no benefit of the combined radiochemotherapy and died after 6 and 13 months. Die overall survival depends on the stage and the R0 resection of the tumors. Die R0 resection is better in comparison to the prim. According to the overall survival time

**Conclusion** Patients with NET of the head and neck have to be treated in specialized cancer centers. Each patient should receive an individual therapy depending to localization and histopaththological findings.

**Address for correspondence** Dr. med. Thien An Duong Dinh

Universitäts-HNO-Klinik der RWTH, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
tduongdinh@ukaachen.de

## E11109 Differentiation status of primary immune cells in different tissues from patients with HNSCC

**Authors** [Durisin M<sup>1</sup>](#), [Beier C<sup>2</sup>](#), [Grabski E<sup>2</sup>](#), [Kalinke U<sup>2</sup>](#), [Frenz T<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

2 Institute for Experimental Infection Research, TWINCORE, Centre for Experimental and Clinical Infection Research, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0039-1685983](#)

**Introduction** The treatment of patients suffering from head and neck-squamous cell carcinoma (HNSCC) with different immunomodulatory agents offers new therapeutics perspectives. Depending on the derived tissue immune cells display different morphologies, as well differentiation and activation statuses. Systemic targeting of such cells by immunomodulators requires a better understanding of their physiological roles. To this end we studied the morphology and activation state of primary T cells and antigen presenting cells derived from blood, tonsils, lymph nodes, lymph node metastasis, mucosal tissue, tumors, and the peripheral region of tumors in HNSCC patients.

**Methods** Primary immune cells were isolated from different areas of excised tumor tissues and analyzed via flow-cytometry. The frequency and activation state of immune cells within different areas was analyzed for the expression of different co-stimulatory receptors and surface activation markers. Depending on the analyzed tissue specimen from 9–17 patients were included.

**Results** The composition and activation state of antigen presenting cells differ in blood and secondary lymphoid tissue. Furthermore, T cells in distant mucosal tissue and in peripheral as well as central tumor sites show different morphology. The different morphologies include co-stimulatory receptors which may serve as target structure for immunomodulatory therapies.

**Discussion** Tissue resident immune cells may show specific traits regarding their morphology and potential function. Effective targeting of such cells by immunomodulators in the context of HNSCC might be a powerful tool; however, systematic analyses of physiological differences are of fundamental need to identify appropriate targeting strategies.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Martin Durisin  
HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Strasse 1, 30625 Hannover  
Durisin.Martin@mh-hannover.de

## E10858 Prevalence and Prognostic Significance of HPV in Laryngeal Squamous Cell Carcinoma in Egyptians

**Authors** [Elsayed A<sup>1</sup>](#), [Tawfik A<sup>2</sup>](#), [Shawky K<sup>2</sup>](#), [Abdelazim M<sup>2</sup>](#), [Arafa M<sup>2</sup>](#)  
**Institute** 1 Faculty of Medicine-Mansoura University, Mansoura, Egypt;  
2 Faculty of medicine-Mansoura University, Mansoura, Egypt  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685984](#)

**Introduction** Human papillomavirus (HPV) is an etiological risk factor for a subset of head and neck squamous cell carcinomas. HPV has been proven to be a powerful prognostic biomarker for oropharyngeal cancer, but its role in the larynx has not been explored in depth. Here, we sought to evaluate the prevalence and genotype distribution of HPV in patients with laryngeal squamous cell carcinoma (LSCC) in Egyptian population

**Patients and Methods** In Mansoura University Hospitals; HPV DNA in specimens from 30 patients diagnosed with LSCC and 20 patients with benign non neoplastic laryngeal lesions were analyzed by the polymerase chain reaction (PCR) and in situ hybridization, and p16 overexpression was evaluated by immunohistochemistry. Due to variations in p16-INK4a immunostaining outcome, the German semi-quantitative scoring system was applied. The result was calculated by multiplying the scores of intensity by the scores of percentage areas of stained cell; with the minimum score is zero and the maximum is 12. The score of four or higher is considered positive.

**Results** Among LSCC patients, 13 (43.3%) were positive for HPV DNA (HPV+), while all of the benign laryngeal lesions were HPV- and the difference was statistically significant ( $p=0.003$ ). The HPV+ cases included 7 cases of genotype HPV16 and 6 cases of HPV18. p16 expression was observed in 8 of 13 (61.5%) cases previously determined to be HPV DNA positive ( $n=3$  for genotype 16;  $n=5$  for genotype 18). All benign laryngeal lesions were negative for p16 expression.

**Conclusion** Our findings support a possible role of HPV in laryngeal carcinogenesis. This study indicates that HPV DNA is a more reliable surrogate marker than p16 for the prediction of outcomes in patients with LSCC.

**Address for correspondence** Dr. Ahmed Elsayed  
Faculty of Medicine-Mansoura University, Elgomhria street, 13352 Mansoura, Egypt  
ahmusaad@hotmail.com

## E10947 Introduction of a 3D-organotypic co-culture model for head and neck squamous cell carcinoma

**Authors** [Engelmann L<sup>1</sup>](#), [Thierauf J<sup>2</sup>](#), [Stark HJ<sup>3</sup>](#), [Prigge ES<sup>3</sup>](#), [Plinkert PK<sup>1</sup>](#), [Knebel Doeberitz M von<sup>4</sup>](#), [Heß J<sup>2</sup>](#), [Affolter A<sup>2</sup>](#)  
**Institute** 1 Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik, Heidelberg; 2 Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik/Translationale und Experimentelle Kopf-Hals-Onkologie, Heidelberg; 3 Department für Angewandte Tumorbiologie,

[Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 4 Abteilung für Angewandte Tumorbiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg](#)  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685985](#)

**Introduction** Head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) are highly heterogeneous and vary in their response to therapy. A variety of targeted therapies is currently being established. There is an increasing need for innovative predictive models for the analysis of individual tumor responses. Epithelial-mesenchymal transition (EMT) is a cellular process that contributes to resistance development and is therefore relevant as a target for novel compounds. We introduce a new 3D organotypic co-culture (OTC) model to mimic the tumor in its entirety and to characterize invasive growth patterns as they arise during EMT.

**Methods** Vital tumor tissue was grown on dermal equivalents. A subgroup was additionally treated with fractionated irradiation. Expression of Ki-67, caspase-3, Pan-CK, p16, Programmed Death Ligand 1 (PD-L1), and Pan-CK/vimentin was evaluated by immunohistochemistry (IHC) and immunofluorescence (IF), respectively.

**Results** The 3D-OTC models were maintained in culture for up to 21 days and showed heterogeneous growth patterns at the invasive front, which were further determined by IF. The different invasion types correlated with the clinical behavior of the tumors. Markers for apoptosis and postradiogenic PD-L1 expression were determined.

**Conclusions** We describe for the first time a novel complex preclinical HNSCC model, which preserves the pathophysiology of paracrine tumor-stromal interactions and is suitable for the description of long-term effects of tumorigenesis, in particular invasion. The model allows the imitation of radiotherapy in order to assess the expression status of PD-L1, which is known to be postradiogenically upregulated.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Annette Affolter  
Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik/Translationale und Experimentelle, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
annette.affolter@med.uni-heidelberg.de

## E11178 Extrapleural solitary fibrous tumors (SFT) in the ENT field: a Heidelberg case report

**Authors** [Friauf SM<sup>1</sup>](#), [Winterfeld M von<sup>2</sup>](#), [Praetorius M<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO Klinik Universität Heidelberg, Heidelberg; 2 Pathologisches Institut Universität Heidelberg, Heidelberg  
**DOI** [10.1055/s-0039-1685990](#)

**Introduction** SFT are rare and potentially malignant vascular tumors. These tumors are slowly progressive and described as indolent swellings. Diagnosis is based upon imaging and histopathologic findings. After histopathologic confirmation, therapy consists of surgical removal and adjunctive radiotherapy if applicable. Even after decades recurrence and metastasis can occur, therefore a life-long follow-up is necessary.

**Methods** We present the case of a 71 year old female patient who arrived for the first time in May 2016 with a foreign body sensation in the right eye and diplopia. Clinical examination revealed swelling of the upper lid, ptosis and lowering of the right eye. MRT showed a 3 × 3 × 2 mm smooth limited and homogeneously enhancing mass lesion of the right eye socket. A transcutaneous orbitotomy and partial resection of the mass lesion was performed. The most recent MRT scan showed a significant progression in size. It was determined further surgical intervention was necessary.

**Results** The sample from 2016 showed a sharp limited neoplasia with ectatic and hyperemic blood vessels. The tumor cells showed a nuclear positivity for STAT6 and a Ki67-proliferation rate of approximately 3%. Mitosis rate per 10 HPF accounted for 1–2 without signs of necrosis. These findings suggest a diagnosis of an SFT without explicit signs of malignancy. Similar findings were made from the sample obtained in 2018.

**Conclusion** Although the majority of SFT are benign tumors metastasis can occur with an incidence of 20–50%. The average 5-year survival rate is ap-

proximately 85%. The tumor presented in this case did not show malignancy criteria demonstrated on repeat MRT.

**Address for correspondence** Sara Melissa Friauf

HNO Klinik Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

sara.friauf@med.uni-heidelberg.de

## E11364 Differences in absolute numbers of leukocyte subsets in peripheral blood of head and neck cancer patients and healthy controls

**Authors** Gaede C<sup>1</sup>, Melzer S<sup>2</sup>, Löffler M<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wenning JR<sup>1</sup>, Rosolowski M<sup>2</sup>, Tárnok A<sup>3</sup>, Wichmann G<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 Inst. f. Med. Informatik, Statistik u. Epidemiologie (IMISE) Leipzig, MedFak Leipzig, Leipzig;

3 Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM), MedFak Leipzig, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1685991

**Introduction** The study's goal was to discover differences in leukocyte subsets between head and neck cancer patients (HNC-P) and healthy adults (HA) from a population-based cohort.

**Material and Methods** 10-color flow cytometry (FCM) was used for in-depth immunophenotyping of peripheral blood (PB) samples of 608 HA and 101 therapy-naïve HNC-P. Absolute cell count (AbsCC) of leukocyte (CD45+) subsets were determined.

**Results** Comparing 608 HA and 101 HNC-P, differences ( $p < 0.01$ ) in AbsCC were detected in granulocytes (side scatter high, SSChigh), neutrophils (SSChighCD16+), monocytes (SSCmedCD14high), classical monocytes (SSCmedCD14highCD16dim), lymphocytes (SSClow), T-lymphocytes (CD3+CD16-CD56-), and T-cell subpopulations (CD3+CD8+ cytotoxic T-cells, CD3+CD4+ T-helper cells, and CD3+CD4+CD8+ double-positives).

**Conclusion** AbsCC allow for discrimination of HA and HNC-P but, however, had low power to discriminate HNC-P and HA. Consequently, we are aiming on analyses of relative cell counts to facilitate this approach.

**Funding** Die Studie wurde gefördert durch die Projekte LIFE-006 B7 und LIFE-007 D9 des Leipziger Forschungszentrums für Zivilisationserkrankungen (LIFE) der Universität Leipzig. LIFE wird gefördert durch die Europäische Union, den Europäischen Regional-Entwicklungsfond (EFRE), und den Freistaat Sachsen. The study was supported by the grants LIFE-006 B7 and LIFE-007 D9 of the Leipzig Research Center for Civilization Diseases (LIFE), University Leipzig. LIFE is funded by the European Union, the European Fund for Regional Development (EFRE), and the Free State of Saxony.

**Address for correspondence** PhD Gunnar Wichmann

HNO-Forschungslabor Universitätsklinik Leipzig, Liebigstraße 21, 04103 Leipzig

gunnar.wichmann@medizin.uni-leipzig.de

## E11265 Clavicleosteotomy for operative access to a chondrosarcoma arising in the first rib

**Authors** Gartmann L<sup>1</sup>, Arens C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1685992

**Introduction** Chondrosarcoma, a rare mesenchymal cartilaginous tumor, accounts for 10–20% of all malignant bone tumors [1]. About 9% of all chondrosarcomas occur in the ribs [2]. Regardless of tumor etiology, surgery in the cervicothoracic region is challenging due to the close anatomical relationship to the thoracic wall and neurovascular axis [3].

**Case** A 53-year-old patient applied with a painful, solid swelling of the right supra- and infraclavicular region with local hypoesthesia. The tumor was not relocatable and has grown for one year.

Computed Tomography revealed a polycystic tumor in the anterior and lateral cervical triangle, 9 cm in diameter, with infiltration of the thoracic wall and an elevated right diaphragm.

In cooperation with the Department of Thoracic Surgery, the tumor was resected by including the subclavian vein and the 1st and 2nd rib. For access an osteotomy of the clavicle and the manubrium sterni was chosen, which were subsequently refixed osteosynthetically by clavicle plating and wire sternal closure.

One week post-operatively, a thoracic hematoma on the right had to be removed by VATS. Histologic examination revealed a grade 1 chondrosarcoma of the 1st rib. Three months after surgery numbness on the right thoracic wall, reduced strength of the right hand, abduction of the arm up to 90°, subtle swelling of the forearm and hand and increased vascular drawing of the right chest caused by resection of the subclavian vein remained.

**Conclusion** Tumors located in the cervicothoracic region are rare. In order to meet the special requirements of the surgery in this region including the possible complications, an interdisciplinary treatment is necessary.

**Address for correspondence** Laura Gartmann

Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

laura.gartmann@med.ovgu.de

## E11521 c-Met concentration as a correlation factor to tumor size and stage in head and neck cancer

**Authors** Gebhardt B<sup>1</sup>, Hofmann V<sup>1</sup>, vo Ahsen O<sup>2</sup>, Khan M<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO, Charité, Campus Benjamin Franklin, Berlin; 2 Bayer AG, Berlin; 3 HNO, Klinikum Dahme-Spreewald GmbH, Königs Wusterhausen

**DOI** 10.1055/s-0039-1685993

**Introduction** Head and neck cancer ranks sixth among the most common cancer entities worldwide. Successively, time-dependent accumulation of genetic and epigenetic alterations in growth, cell cycle and apoptosis regulation, as well as signal transduction, may lead to the development of squamous cell carcinoma. The signal transduction by tyrosine kinase receptors plays an important role. MET (Mesenchymal Epithelial Transition Factor) is a proto-oncogene whose gene product is the receptor tyrosine kinase c-MET. C-MET was first detected in human osteosarcoma cells in 1984. It acts as a growth factor receptor with their specific ligand HGF (Hepatocyte Growth Factor).

**Methods** During the period from 01/2011 to 02/2013, 41 patients with head and neck cancer received panendoscopy and staging examinations. The tissue was subsequently examined pathologically and immunohistochemically and the c-MET activity in the tumor tissue was determined.

**Results** The investigations showed that the tumor stages T3 and T4 are associated with an increased expression of c-MET. Furthermore, more extensive tumor stages and locoregional metastasis were associated with increased c-MET activity.

**Conclusions** The 5-year survival rates of patients with head and neck cancer are below 50% despite the interdisciplinary collaboration of ENT surgeons, radiologists, radiotherapists and oncologists. The detection of additional sites in carcinogenesis serves to drive the development and application of new target inhibitors. To what extent c-MET can be a factor for metastasis, long-term prognosis or therapy control is the subject of further investigations.

**Address for correspondence** Bastian Gebhardt

HNO, Charité, Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin  
bastian.gebhardt@charite.de

## E11478 Case report: 53-year-old female patient with progressive combined deafness and facial palsy as part of a hemangiopericytoma in the petrous bone and middle cranial fossa

**Authors** Gerbert M<sup>1</sup>, Mittmann P<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Niedobitek G<sup>2</sup>, Dreyer J<sup>2</sup>, Seidl RO<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO, Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin; 2 Institut für Pathologie, Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685994

**Introduction** Hemangiopericytomas are malignant vascular tumors originated from pericytes. They are characterized by a slow, repressive growth, whereby their symptoms can be diverse. The classical origin localization concerns the lower extremity as well as the retroperitoneal space, only rarely these are found in the area of the CNS.

**Case** We report a 53-year-old female patient presenting with subacute hearing loss. There was a known chronic peripheral facial palsy.

**Results** The clinical examination revealed a peripheral facial paralysis of the House Brackman Score VI. The ear microscopy showed an intact and reddened eardrum on the right side. Pure tone audiometry showed a combined hearing loss of 50 dB at 2 kHz to a maximum of 80 dB at 1 kHz with an air-bone gap of 20–30 dB and normal hearing on the left. Biopsy results showed a hemangiopericytoma. CT morphologically, the picture consisted of a mass in the right petrous bone with contact to the inner ear canal and tumorous cochlear and labyrinth. There was an interdisciplinary resection with the colleagues of neurosurgery performing a translab- and middle fossa approach.

**Discussion** In the context of our case report we discuss the diagnostic and therapeutic options of this hemangiopericytoma manifestation.

**Address for correspondence** Martin Gerbert

Unfallkrankenhaus Berlin, HNO-Klinik, Warener Str. 7, 12683 Berlin

[martin.gerbert.dd@gmail.com](mailto:martin.gerbert.dd@gmail.com)

## E11096 Soft palate reconstruction after tumor resection using free radial forearm flap – results from 44 cases

**Authors** Greve J<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>, Scheithauer M<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halsch, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1685995

**Introduction** Lack of soft palate leads to nasal regurgitation, even to the impossibility of oral nutrition. Therefore, primary reconstruction after tumor resection, especially in functional terms, is very important. The free radial forearm flap (radialis Tx) is very well suited for this purpose because of its good formability due to the small thickness.

**Methods** For this descriptive retrospective study, we reviewed the management of all patients who received soft palate reconstruction using radialis Tx in our clinic over the last four years. The data were evaluated for functional and oncological outcome and local tumor control.

**Results** During this period, 44 soft palate reconstructions were performed using radialis Tx. Thirty patients were in UICC stadium III or IV at the time of surgery. In 14 cases, the entire soft palate was reconstructed and in 30 cases up to 2/3 of the soft palate. In more than 90% of patients (n = 40) a complete and permanent oral nutrition was possible 3 weeks after surgery. In the remaining 4 patients this was not possible even after 3 months. All of these patients had a T3 tumor and one patient additionally had a Korsakow syndrome. In the average follow-up period of 19 (± 13) months, 5 patients developed local recurrence. 3 patients died of distant metastases. One patient did not die from tumor.

**Conclusion** Tumor resection in the region of the soft palate, followed by reconstruction using microvascular anastomosed radialis Tx, provides an oncologically safe procedure with a good functional outcome even in larger tumor stages.

**Address for correspondence** Priv.- Doz. Dr. med. Jens Greve

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf-, Frauensteige 12, 89075 Ulm

[jens.greve@uniklinik-ulm.de](mailto:jens.greve@uniklinik-ulm.de)

## E11450 Incidental thyroid carcinoma: analysis of 578 thyroglossal duct remnants

**Authors** Heidemann J<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>2</sup>, Pudszuhn A<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Charite – CBF, berlin; 2 HNO Charite berlin CBF, berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1685998

Thyroid carcinoma presenting within thyroglossal duct remnants is rarely reported. No definite agreement exists regarding the therapeutical management after excision of the cyst. Especially necessity of total thyroidectomy is discussed controversial. A series of five cases is presented and relevant literature is reviewed.

A retrospective review of all patients with thyroglossal duct cyst carcinoma treated between 2002 und 2017 was performed.

Out of 578 patients with a thyroglossal duct cyst in five (3 women and 2 men) in the age of 16–73 years (mean: 51, median: 56 years) a thyroid carcinoma could be identified. All of them presented with a painless hyoidal swelling. Diagnosis was made in all cases after surgery, but in one case, malignancy was presumed in the preoperative MRI. Papillary thyroid carcinoma was found in all samples. Four of the patients underwent total thyroidectomy and radioiodine therapy, in two of them a neck dissection of medial and lateral compartment was performed. The last patient withdrew from further diagnostics and therapy. In all four samples, no carcinoma of the thyroid gland or nodal metastasis was found.

Due to the rare occurrence of thyroid carcinoma in thyroglossal duct cysts, therapeutical management is controversial. Sistrunk procedure seems to be sufficient in many cases. To identify patients, who would benefit from additional thyroidectomy, risk stratification should be used. Prognosis is excellent.

**Address for correspondence** Dr. med. Jan Heidemann

Charite – CBF, Hindenburgdamm 30, 12203 berlin

[jan.heidemann@charite.de](mailto:jan.heidemann@charite.de)

## E11327 Oxidative stress signatures are related with a mesenchymal-like phenotype and an unfavorable prognosis in a subgroup of oropharyngeal squamous cell carcinoma

**Authors** Hübbers C<sup>1</sup>, Siefer O<sup>2</sup>, Drebbler U<sup>3</sup>, Odenthal M<sup>3</sup>, Akgül B<sup>4</sup>,

Hufbauer M<sup>4</sup>, Beutner D<sup>5</sup>, Speel EJ<sup>6</sup>, Klußmann JP<sup>7</sup>

**Institute** 1 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln;

2 Jean-Uhrmacher-Institut, Köln; 3 Pathologie Uniklinik Köln, Köln; 4 Institut für virologie, Uni Köln, Köln; 5 HNO Uniklinik Göttingen, Göttingen;

6 Molecular Cell Biology and Pathology, GROW – School for Oncology and

Developmental Biology, Maastricht University Medical Centre, Maastricht,

Niederlande; 7 HNO Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686004

**Introduction** OPSCC patients frequently develop unfavorable metastases and inoperable local and regional recurrences. HPV-positive OPSCC await a favorable prognosis in general, however, patients present with higher tendency for metastasis. Recent publications including our own work showed that a subgroup of HPV-positive OPSCC present with oxidative stress signatures and mesenchymal like phenotype.

**Materials and Methods** We collected 51 OPSCC samples including 28 HPV-positive cases with both FFPE and fresh frozen tissue available. Expression of key components of the EMT, retinoic acid and oxidative stress pathways including NRF2, AKR1C1/3, ALDH1A2, Frizzled 10,  $\beta$ -Catenin, E-Cadherin, Vimentin, miR-9 and miR-16–2 were determined by RT-qPCR, in situ hybridization and/or immunohistochemistry. The impact of viral oncogenes on EMT-

relevant components was addressed in primary human keratinocytes overexpressing HPV16-E6 and/or -E7.

**Results** Expression analysis revealed that subgroups of OPSCC mostly related to HPV-infection present with increased oxidative stress response (NRF2, AKR1C1/3) going along with activating EMT pathway signatures (Frizzled 10,  $\beta$ -Catenin, E-Cadherin, Vimentin, miR-9 and miR-16-2), frequent metastasis, and inversely correlated to retinoic acid synthesis (ALDH1A2). Moreover, in vitro experiments showed that HPV16-E6 is capable to induce miR-9, miR-16-2 and  $\beta$ -Catenin expression.

**Conclusion** OPSCC presenting with upregulation of oxidative stress response signatures have a higher tendency to undergo EMT. Frizzled 10 expression known to be regulated by retinoic acid was highly correlated to ALDH1A2 expression and inversely correlated to EMT and oxidative stress. Our data implicate that subgroups of tumors might benefit from adjuvant treatment with retinoids.

**Funding** Jean-Uhrmacher-Stiftung

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Christian Hübbers

Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Geibelstr. 29 – 31, 50931 Köln

Christian.Huebbers@Uni-Koeln.de

## E11152 Carotid blowout syndrome (CBS) in head and neck squamous cell carcinoma: Chemoradiation and local recurrence as inductor for carotid artery blowout?

**Authors** Jacobi C<sup>1</sup>, Gahleitner C<sup>1</sup>, Bier H<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO TUM München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686007

**Introduction** Carotid blowout syndrome (CBS) is a life threatening but rare emergency in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC). Literature lacks longitudinal analysis of a comprehensive HNSCC cohort to identify high risk patients with increased CBS rates with respect to treatment regimens.

**Methods** Between 2001 – 2011, we retrospectively included all HNSCC patients (n = 1,072) treated in our department with subsequent dichotomization due to the event of CBS. Disease related data were analyzed using Chi square, Fisher exact, and student's t-test. Survival rates and prognostic variables were calculated by Kaplan-Meier, log-rank test and subsequently by Cox regression for forward selection.

**Results** A total of 36 patients developed CBS in this period. Patients with CBS had significantly advanced T status (p = 0.001) and UICC-stage (p = 0.004) compared to their unaltered counterparts. Mean and median OS was comparable in both groups after UICC stage IV adjustment, the mean RFS was significantly better in patients without CBS (67 months) when compared with CBS patients (24 months; p < 0.001). Multivariate Cox regression revealed the event of local recurrent disease [HR: 1.86; p < 0.001] and the treatment regime of CRT [HR: 2.17; p < 0.001] as independent risk factor for CBS associated death.

**Conclusions** Advanced T status, C-/RT and tumor recurrency at primary tumor site significantly increase the risk of CBS associated death and serve as predictors to identify high-risk patients for CBS.

**Address for correspondence** Dr. med. Christian Jacobi  
TUM München, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
mail@christian-jacobi.de

## E11180 Dermatomyositis as a paraneoplastic syndrome associated with head and neck tumors: Case series and literature review

**Authors** Klukas J<sup>1</sup>, Pudszhun A<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>1</sup>

**Institute** 1 Charite Benjamin Franklin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686011

The clinical characteristics of Dermatomyositis (DM) are weakness and pain of proximal muscles as well as inflammatory skin manifestations such as purple erythema around the eyes and on the trunk. Dermatomyositis is associated with a tumor in 17 to 23%. In Europe tumors of the lung, the gynecological and gastrointestinal tract are the most commonly associated malignancies with DM as a paraneoplastic syndrome. In Asia nasopharynx cancer is the leading malignancy that is accompanied by DM.

After systematical retrospective analysis of patients medical records at an university hospital between 2005 and 2018 we found six patients with DM and an ENT tumor in their medical history: Four patients with a tumor of the tonsil, one patient with a nasopharynx tumor and for the first time one patient with a parotid malignancy.

By systematical literature analysis regarding dermatomyositis and ENT tumors we found 400 cases: The tumor originated the nasopharynx in 393 cases, the tonsil in 5 cases and the hypopharynx in 2 cases.

This work contains a systematical comparison regarding diagnostic, therapy and outcome of the four cases with DM and tonsillar carcinoma at our hospital and the five cases from the literature.

By case analysis and literature review we can draw conclusions about the etiopathogenesis as well for better diagnostic and therapeutic strategies for ENT tumors with dermatomyositis.

**Address for correspondence** Jana Klukas

Charite Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin

jana.klukas@charite.de

## E11474 The smLRP1/LRP1 Score is a predictor of progression-free (PFS) and overall survival (OS) in patients with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC)

**Authors** Kolb M<sup>1</sup>, Wiegand S<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Wichmann G<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1686013

**Introduction** The Low density lipoprotein receptor-related protein 1 (LRP1) is an ubiquitously expressed endocytosis receptor. Its expression status is associated with clinical outcome of patients suffering from different tumour entities. So far, its function and those of its 19 splice variants are unknown in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC).

**Methods** Expression of LRP1 and its splice variant „small LRP1“ (smLRP1) was determined in 35 HNSCC. In a retrospective, explorative analysis, patient's survival was compared corresponding to the LRP1 and smLRP1 expression status in Kaplan-Meier-Analysis regarding progression-free (PFS) and overall survival (OS). Based on relative gene expression, a smLRP1/LRP1-score was developed and tested in multivariate Cox-regression analysis.

**Results** LRP1- and smLRP1-expression differs between early and advanced HNSCC. Patients with smLRP1  $\leq$  0.08 and LRP1  $\leq$  0.05 had a significantly worse PFS and OS independent of classical risk factors. Finally, the established smLRP1/LRP1-score was identified as an independent significant predictor of PFS and OS in multivariate Cox regression analyses.

**Conclusions** Here, we demonstrate for the first time an association of LRP1- and smLRP1-expression with the clinical outcome of HNSCC patients. Interestingly, neither expression of LRP1- or smLRP1-mRNA alone, but the established smLRP1/LRP1-Score is a potential prognostic biomarker for HNSCC-patients.

**Address for correspondence** Dr. rer. nat. Marlen Kolb  
HNO-Universitätsklinik Leipzig, Universitätsklinikum Leipzig, Liebigstr. 10 – 14,  
04103 Leipzig  
marlen.kolb@medizin.uni-leipzig.de

## E10848 Impact of vitamin D and HPV on the immunecheckpoint molecule expression in head and neck squamous cell carcinoma

**Authors** Krebs-Fleischmann HA<sup>1</sup>, Bochen F<sup>2</sup>, Schick B<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Homburg/S.; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686015

**Introduction** Vitamin D deficiency is frequently observed among patients with head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), being associated with an impaired antitumor immune activity.

Building on this, we examined to what extent vitamin D influences the immunological interplay between tumor and host immune cells by focusing on a subset of immunecheckpoint molecules.

**Methods** HNSCC tumor tissue samples from 52 patients with adequate serum levels of vitamin D and 63 patients with vitamin D deficiency, were subjected to conventional immunohistochemistry in order to analyze the tumoral expression of CD80, B7-H3, B7-H4, PD-L1, MHC1 as well as the PD-L1- and CD80-expression on intra- and peritumoral leukocytes. Additionally, the staining results were correlated with the HPV status.

**Results** An adequate vitamin D status was associated with higher tumoral levels of CD80, B7-H3 and MHC1 as well as an increased CD80 expression on peritumoral leukocytes. In contrast, vitamin D deficiency and HPV negativity correlated with an increased B7-H4 tumor expression. HPV positive tumor samples expressed PD-L1 and MHC1 to a higher degree, whereas B7-H3-expression was reduced among these patients.

**Conclusions** In summary, these observations concord to suggest that sufficient vitamin D levels improve the ratio of activating and inhibitory immunecheckpoints in the HNSCC tumor microenvironment, enhancing the effectivity of tumor specific immune responses. Further, vitamin D as well as HPV positive tumor status increases the tumoral expression of MHC1, which may support immunedetection and elimination by cytotoxic T-cells whilst hindering immunescape. This highlights the prognostic significance of a sufficient vitamin D supply among HNSCC-patients.

**Address for correspondence** cand. med. Helge Anand Krebs-Fleischmann  
Univ. HNO-Klinik, Kirrberger Strasse 100, 66424 Homburg/S.  
hkfawj@googlegmail.com

## E11485 Physical characterization of HNSCC cells

**Authors** Kristin J<sup>1</sup>, Strugacevac M<sup>2</sup>, Tsai HC<sup>3</sup>, Ullrich N<sup>3</sup>, Wiek C<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Getzlaff M<sup>3</sup>  
**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Uniklinik Düsseldorf, Düsseldorf;  
2 Institut für angewandte Physik, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,  
Düsseldorf; 3 Institut für angewandte Physik, Heinrich-Heine Universität,  
Düsseldorf, Düsseldorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686016

**Introduction** Physical properties of cells, e.g. elasticity, are largely determined by the cytoskeleton. The aim of this study was to determine physical differences between healthy and carcinoma cells of the head and neck area. The results will serve as a basis for the detection of specific sound frequencies that selectively ablate malignant cells and protect healthy cells.

**Material and method** The investigated cell lines are a squamous cell carcinoma cell line (UD-SCC-1, oropharynx) and a healthy oral keratinocyte cell line (HOK, ScienCell). The volume of the cellular cytoskeleton in comparison to the total cell volume was determined using a self-developed Matlab script. The elasticity of healthy and carcinoma cells was measured by atomic force microscopy.

**Results** The Matlab script showed a proportion of actin filaments in the carcinoma cell line of 48%± 10% compared to 49%± 12% in the healthy keratinocyte cell line. The proportion of microtubules was 55%± 12% in the carcinoma cells and 44%± 10% in the keratinocyte cell line. The carcinoma cell line has an elasticity of 2.58 kPa, the keratinocyte cell line an average elasticity of 4.59 kPa.

**Conclusions** While healthy keratinocytes differ from the examined carcinoma cell line in their elasticity, no difference of all examined cytoskeletal components could be shown.

**Address for correspondence** Dr. Julia Kristin  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Uniklinik Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
julia.kristin@med.uni-duesseldorf.de

## E10799 Multiple Schwannomas of the facial nerve – a case report

**Authors** Kühn JP<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Bozzato A<sup>1</sup>, Wagner M<sup>2</sup>, Schick B<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Homburg/S.; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Pathologie, Homburg/S.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686017

**Introduction** Schwannomas are benign nerve sheath tumors that are common in the head and neck region. If they occur frequently in one patient, they may be associated with neurofibromatosis type I and II. Schwannomas of the facial nerve are extremely rare, with less than 50 case reports worldwide. They can affect any segment of the nerve, most commonly the geniculate ganglion.  
**Case report** A 73-year-old patient presented in our clinic with a sudden onset of right lower facial palsy for one month. Initially, CT imaging was performed to exclude a cerebral event showed a tumor within the parotid gland. The ultrasonography and MRI examination revealed multiple lesions along the course of the marginal mandibular branch of the facial nerve without malignancy criteria.

For histological verification, we performed a left-side partial parotidectomy with extirpation of an intraparotid node, which turned out as a benign schwannoma. The size or rather growth of the further tumors is regularly monitored sonographically. The facial nerve function has remained unchanged since the operation, and fibromatosis has been excluded dermatologically.

**Conclusion** We present so far the first case report of multiple schwannomas of the marginal mandibular branch of the facial nerve. If multiple tumors occur in the parotid gland and the angle of the jaw, this rare differential diagnosis must be considered. In addition to an operative therapy depending on the localization, further treatment options including radiation, off-label immunotherapy or clinical controls must be discussed with the patient.

**Address for correspondence** Jan Philipp Kühn  
Univ. HNO-Klinik, Kirrberger Straße, Gebäude 6, 66421 Homburg/S.  
jan.kuehn@uks.eu

## E11176 Large cell neuroendocrine carcinoma of the nasopharynx

**Authors** Leffers D<sup>1</sup>, Böske R<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, UKSH Campus Lübeck, Lübeck  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686020

Primary neuroendocrine tumors of the head and neck are a very rare entity. Poorly differentiated neuroendocrine carcinomas are highly aggressive tumors associated with a high propensity for recurrence, distant metastasis and poor survival rates.

We report on the case of a 50-year-old male patient who initially presented with mild hearing loss due to middle ear effusion. Clinical workup led to the diagnosis of a nasopharyngeal large cell neuroendocrine carcinoma. The patient was treated with combined radiochemotherapy.

**Address for correspondence** David Leffers

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, UKSH Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
david.leffers@uksh.de

## E10790 Thapsigargin (TG) and Trifluoperazine (TFP) suppress tumor growth and metastasis of head and neck cancer in vitro and in vivo

**Authors** Linxweiler M<sup>1</sup>, Körbel C<sup>2</sup>, Bochen F<sup>1</sup>, Menger MD<sup>2</sup>, Zimmermann R<sup>3</sup>, Greiner M<sup>3</sup>, Schick B<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum des Saarlandes; HNO-Klinik, Homburg/S.; 2 Universität des Saarlandes; Institut für klinisch-experimentelle Chirurgie, Homburg/S.; 3 Universität des Saarlandes; Institut für medizinische Biochemie und Molekularbiologie, Homburg/S.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686024

**Introduction** Head and neck squamous cell carcinomas (HNSCCs) belong to the six most common cancers worldwide. In advanced tumor stages, therapeutic strategies are limited. As shown by our group, the majority of HNSCCs shows an overexpression of the SEC62 gene, which stimulates tumor metastasis and induced tumor resistance against cellular stress. The SERCA inhibitor thapsigargin (TG) and the calmodulin antagonist trifluoperazine (TFP) can functionally antagonize these effects of the SEC62 gene pointing towards a possible therapeutic benefit of these substances in HNSCC patients.

**Methods** We investigated the effect of a TFP and TG treatment on cultured HNSCC cells with a focus on cell proliferation and migration in vitro. Additionally, the suppression of tumor growth and metastasis was evaluated in different murine xenograft models.

**Results** The treatment of HNSCC cells with TG as well as TFP induced dose dependent inhibition of tumor cell proliferation and migration in vitro. In the murine xenograft models, both substances were well tolerated and suppresses subcutaneous tumor growth in nude mice. First experiments in lymphogenic and hematogenic metastasis models showed a reduced size and number of metastases in animals treated with a combination of both substances.

**Conclusion** TFP and TG showed an inhibition of HNSCC tumor cell proliferation and metastasis in vitro and in vivo and therefore represent promising therapeutics in HNSCC patients.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Maximilian Linxweiler  
Universitätsklinikum des Saarlandes; HNO-Klinik, Kirrbergerstr. 100, Gebäude 6, 66421 Homburg/S.  
maximilian.linxweiler@uks.eu

## E10812 Treatment of periprothetic leakage in laryngectomized patients- first experience with the Provox Xtraseal

**Authors** Lorenz KJ<sup>1</sup>

**Institute** 1 Bundeswehrkrankenhaus Ulm, HNO -Klinik, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686025

**Introduction** Tracheoesophageal prosthetic voice rehabilitation is the gold standard after total laryngectomy. Success rates of around 90% are described in the recent literature. For the treatment of even advanced laryngeal or hypopharyngeal cancer the TLE is still an indispensable surgical procedure. Even with regards to the increasing number of salvage laryngectomies maintenance of prosthetic problems is necessary for satisfying rehabilitation results. Beside transprosthetic leakage as a result of material fatigue the periprothetic leakage impairs the quality of patients life. Moderate leakage might be managed by using silicon washers at the tracheal side, but a washer on the esophageal side could be more effective, thus special prostheses with enlarged esophageal flanges (Provox<sup>®</sup> Xtraseal) had been developed.

We performed a prospective evaluation on the efficacy, satisfaction and ease of placement of the Provox<sup>®</sup> Xtraseal among 21 patients seen in the outpatient clinic suffering from periprothetic leakage.

**Results** The median diameter of the leaking voice fistula was 9.7 mm. In 26 cases the exchange worked in the first attempt. In four cases a second attempt and in two cases three attempts were necessary. A sufficient sealing could be achieved in 29 cases, two patients needed an additional tracheal esophageal washer.

The duration of effectiveness showed a median of 9.2 weeks. The application was described as easy, only the needed overshooting procedure was unfamiliar in the first attempts.

**Discussion** For moderate periprothetic leakage the Provox Xtraseal is an easy to use and effective option with an excellent success rate, however, this means replacement of the voice prosthesis and thus higher costs.

**Conflict of Interest** Kai Lorenz hat bis 2016 von der Firma Atos medical Vortragshonorare erhalten.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Kai Johannes Lorenz  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Abt. für Hals-Nasen-Ohr, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
kai.lorenz@extern.uni-ulm.de

## E11516 Comparing effects of external radiation and cold atmospheric plasma (CAP) on squamous carcinoma cells

**Authors** Mann SL<sup>1</sup>, Welz C<sup>2</sup>, Gires O<sup>3</sup>, Canis M<sup>3</sup>, Schwenk-Zieger S<sup>3</sup>, Haubner F<sup>3</sup>

**Institute** 1 LMU München, München; 2 Praxis, München; 3 Ludwig Maximilian Universität, München  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686028

**Introduction** Surgery or radiotherapy alone or as an adjuvant are therapeutic options for patients with SCC of the head and neck. However radiotherapy is eventually associated with severe early or late onset radiation toxicity. The aim of our study was to develop a targeted therapy evaluating the potential of cold atmospheric plasma as a possible complementary therapy for head and neck SCC reducing potential side effects of conventional protocols.

**Methods** Exposure of different squamous carcinoma cell lines with radiation and CAP, either solely or in different combinations. Subsequently the cell count, the number of colonies as well as viability using the BrdU-assay was evaluated. Furthermore we studied apoptosis using Caspase 3/7 assays.

**Results** Preliminary data show a reduction of the SCC cell count and viability using external radiation combined with CAP versus each modality alone. In contrast apoptosis doesn't seem to be effected. Further studies with different squamous carcinoma cell lines of the head and neck will follow.

**Conclusion** CAP might be a possible adjunct to the therapy of squamous cell carcinoma of the head and neck

**Funding** Stiftung Tumorforschung Kopf-Hals

**Address for correspondence** Dr. med. Sophie-Louise Mann  
LMU München, Marchioninistraße 15, 81377 München  
sophielouise.mann@med.uni-muenchen.de

## E11514 Cervical lymph node metastasis from an unknown primary site

**Authors** Marinov V<sup>1</sup>, Rangachev J<sup>2</sup>, Popov G<sup>2</sup>

**Institute** 1 University Hospital "Queen Joanna – ISUL", Sofia, Bulgaria; 2 University Hospital "Queen Joanna – ISUL", Sofia, Bulgaria  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686029

Approximately 10% of lymph node metastases in head and neck region lack primary site source. In ¾ of the cases, with further diagnostics, a primary site can be located in head and neck region due to the cervical lymph node drainage. Sometimes the tumor cells of the primary site can bypass the nearest lymph nodes and metastasize further away. That leads to diagnostic problems which hinders the full capacity of patient health care.

The authors present their experience dealing with such cases in 5-years retrospective study concerning the diagnostic process and survival rate of patients



treated in Oncology Department "Head and Neck surgery" of E.N.T. clinic – University Hospital "Queen Joanna – ISUL" Sofia.

Following a thorough physical examination it is proceeded with head and neck CT and/or MRI, Thoracal X-ray, panendoscopy with a biopsy from suspected primary site. Tosillectomy for diagnostic purposes may be needed. We require a multidisciplinary approach to the problem. Patient treatment requires an ipsilateral neck dissection and adjuvant radiotherapy of the neck area.

Conclusively it becomes apparent that patients, diagnosed with CUP syndrome, have worse survival rates compared to other HNSCC patients. Post-operative radiotherapy lowers the chance of relapse of the disease.

Regardless of the histopathological diagnosis, imbedded in our treatment algorithm, is a postoperative radiotherapy of: oral and pharyngeal mucosa, the neck lymph nodes regions and upper mediastinum region.

Key words: metastases, primary tumor, lymph node, unknown primary site, survival rate, radiotherapy

**Funding** Medical University Sofia, University Hospital "Queen Joanna- ISUL"- ORL Department

**Address for correspondence** Doctor Venelin Marinov

University Hospital "Queen Joanna – ISUL", "Bialo More" 8, 1527 Sofia, Bulgaria

venelin\_1992@abv.bg

### E11499 Survival outcome of head and neck cancer patients with distant metastases: Relevance of initial presentation and treatment strategy

**Authors** Möckelmann N<sup>1</sup>, Hezel M<sup>1</sup>, Schön G<sup>2</sup>, Münscher A<sup>1</sup>, Betz CS<sup>1</sup>, Shirvanian-Klein N<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik, Hamburg; 2 Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686031

**Introduction** Up to 10% of all patients with squamous cell carcinoma of the head and neck (HNSCC) present with distant metastatic disease at time of diagnosis. Furthermore, many patients suffer from distant tumor spread during the course of disease either with or without prior or simultaneous locoregional failure. Within this patient cohort different therapeutic options are available such as systemic or local approaches (surgery/radiation). There is a lack of data on the best survival outcome of these patients depending on the timepoint of distant metastases and selected treatment.

**Methods** Retrospective data analysis of HNSCC patients diagnosed with distant metastasis from 2011 – 2016. Included are patients with primarily distant metastatic disease and those diagnosed with a metastasis after definitive treatment. Differentiation was made between metastasis localization and therapy concept. Survival (OS and PFS) was investigated by Kaplan-Meier method.

**Results** Eighty-six patients were included, of which 27 were primarily metastatic. Twenty-six patients developed exclusively distant metastasis during the course of the disease whereas 37 had also a locoregional recurrence. The lung was the most common location (55.8%) of a metastasis. Systemic therapy was performed in 57% of our patients. There was no significant difference in median survival between the tumor entities, but the median survival for single metastasis was 12 months versus 5 months for multiple metastasis (p-value: <0.001).

**Conclusions** A significant difference in median survival is evident in the number of metastases, mainly with lung involvement. Larger case numbers are needed to assess whether systemic therapy continues to be the treatment of choice or if local therapies may improve prognosis.

**Address for correspondence** Dr. med. Nikolaus Möckelmann

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
n.moeckelmann@uke.de

### E11392 Tissue micro array based evaluation of the central DNA double-strand break repair protein KU80 as a prognostic marker in HNSCC

**Authors** Münscher A<sup>1</sup>, Rieckmann T<sup>2</sup>, Betz C<sup>1</sup>, Droste C<sup>3</sup>, Sauter G<sup>4</sup>, Clauditz T<sup>4</sup>

**Institute** 1 HNO, Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 2 HNO & Labor für Strahlenbiologie, Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

3 Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 4 Institut für Pathologie, Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686032

**Introduction** HNSCC represent a heterogeneous entity with regard to localization, outcome and biology. Especially for locally advanced HPV-negative tumors there is still a great need to improve cure rates. So far the HPV-status in OPSCC is the only generally accepted prognostic biomarker and no predictive markers have been established. In a comparison of 39 potential markers, Moeller et al. identified the expression level of the central DNA repair protein KU80 as a strong predictor of overall survival in HPV-negative HNSCC treated by primary radiotherapy (Clin Cancer Res. 2011 Apr 1;17(7):2035 – 43). So far, these data have not been recapitulated. In the present study we have analyzed the expression of KU80 in an HNSCC tissue micro array (TMA) largely composed of tumors treated with surgery and adjuvant (chemo)radiation.

**Methods** A tissue micro array, containing 553 HNSCC samples, was stained for KU80. The immunohistological staining of the tissue samples was scored as negative, weak, moderate or strong by an established algorithm based on staining intensity (0, 1, 2, 3) and the percentage of tumor cells stained.

**Results** In our analyses KU80 expression was not associated with UICC, T or N stage. High expression levels of KU80 is a common feature in HNSCC as 78.4% of tumors in our cohort were scored "strong" whereas only 10.6% of tumors were scored "negative" or "weak". With regard to survival, we did not observe any statistically significant differences or trends that would suggest a prognostic role of high or low KU80 expression levels in our cohort, neither in early nor in locally advanced stage tumors and irrespective of HPV-status.

**Conclusions** Strong KU80 expression is common in HNSCC but our analyses do not support a role for KU80 expression as a prognostic biomarker.

**Funding** Hamburger Krebsgesellschaft e.V.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Adrian Münscher

HNO Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg

a.muenscher@uke.de

### E11416 Osteoplastic resection of an osteoma of the paranasal sinuses with reconstruction by CAD-implant

**Authors** Müntz J<sup>1</sup>, Pudzuhn A<sup>1</sup>, Heidemann J<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>1</sup>

**Institute** 1 CBF Charite Berlin, HNO, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686033

**Introduction** Osteoma are the most frequent benign tumors of the paranasal sinuses. They often appear as incidental findings or become symptomatic because of disturbed drainage or intraorbital or even intracranial extent. In some cases extensive or symptomatic osteoma need to be resected using special reconstructive methods.

**Case report** A 50-year-old patient complained about increasing diplopic images, pressure on the right eye and headache. The clinical examination showed a lower standing eyeball on the right side and restriction of the motility when looking up. The cranial CT showed an osteoma of 4.3 × 2.8 cm extending to the frontal sinuses, to the ethmoidal cells and to the right eye socket. After en bloc resection the bone defect was reconstructed by CAD-implant (computer assisted device) made of hydroxylapatite. Aftercare showed a satisfying outcome with both functionally and cosmetically good results. Normal vision was preserved with both adequate position and normal motility of the eyeballs.

**Conclusion** CAD-implants made of hydroxylapatite are well planable and intraoperative safely usable devices for reconstruction of bone defects concerning resected osteomas of the paranasal sinus. They also have good osseointegrative qualities.

**Address for correspondence** Julia Münst

CBF Charite Berlin, HNO, Hindenburgdamm 30, Abteilung für HNO, 12203 Berlin  
julia.muenst@charite.de

## E11225 Facial nerve palsy caused by T cell lymphoma

**Authors** [Nachtsheim L<sup>1</sup>](#), [Wittersheim M<sup>2</sup>](#), [Kreissl S<sup>3</sup>](#), [Klußmann JP<sup>1</sup>](#), [Grosheva M<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Köln; 2 Pathologie Uniklinik, Köln; 3 Onkologie Uniklinik, Köln

**DOI** [10.1055/s-0039-1686035](#)

**Introduction** Facial palsy due to infiltration of Non-Hodgkin lymphoma (NHL) in the parotid gland is rare. In the following case we report on peripheral facial nerve palsy, observed as a symptom of parotid gland infiltration by the T cell lymphoma.

**Methods** A 66-year-old patient was admitted to our department with an acute incomplete peripheral facial nerve palsy and pain of the left face. She also presented two skin lesions of the left ear and cheek. Previous biopsy of the skin had revealed the diagnosis of benign lymphomatoid papulosis. Therefore, the patient had been treated with local radiotherapy (8 Gy) and low dose methotrexate. During ENT-examination, a parotid lesion was evident in ultrasonogram and could be confirmed by a CT scan with contrast.

**Results** We excluded the presence of squamous cell carcinoma via excisional biopsy of the skin lesions. Hereafter, an explorative parotidectomy was performed. Infiltration of parotid tissue by a malignant lymphoma was suspected from intraoperative frozen sections. The final result revealed the presence of the peripheral T cell lymphoma (PTCL NOS). In the MRI scan of the head, perineural spread of the lymphoma along the trigeminal and facial nerve and consecutive carcinomatous meningeosis were present. The patient was immediately treated with high dose MTX, Ara-C and Thiotepa followed by high dose chemotherapy and autologous stem cell transplantation.

**Conclusion** Facial nerve palsy due to the infiltration of a lymphoma is rare. However, in unusual cases, perineural spread should be considered and excluded by MRI and biopsy. As demonstrated in the present case, a polyneuritis due to infiltration of T cell lymphoma needs immediate and aggressive therapy in an interdisciplinary setup.

**Address for correspondence** Lisa Nachtsheim

Univ. HNO-Klinik, Kerpenerstr 62, 50937 Köln  
lisa.nachtsheim@uk-koeln.de

## E10900 NBI-Role in early diagnosis of upper aerodigestive tract malignancy

**Authors** [Nayak P<sup>1</sup>](#), [Gupta G<sup>2</sup>](#), [Chand D<sup>2</sup>](#), [Solanki G<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Sardar Patel Medical College, Bikaner, India; 2 Sardar Patel medical college, Bikaner, India

**DOI** [10.1055/s-0039-1686036](#)

**Introduction** Narrow Band Imaging (NBI) is an optical image enhancement technology that improves the visibility of vessels and other tissues on mucosal surface. It uses filtered wavelengths to enhance microvascular abnormalities associated with the preneoplastic and neoplastic changes of the mucosal lining of the upper aerodigestive tract. These abnormal vascular patterns have been recently demonstrated to be useful tool in diagnosis of upper aerodigestive tract pathology.

**Aim** The purpose of this study was to assess the efficacy of NBI as a diagnostic tool in early detection of upper aerodigestive tract cancer and precancerous lesion.

**Methods and methodology** This study is a prospective study conducted on 100 patients with upper aerodigestive tract lesions planned for examination under general anesthesia and biopsy. All patients underwent white light endoscopy, Narrow band imaging and then a biopsy for histopathological diagnosis. NBI images were classified into 5 types based on the intrapillary capillary loop patterns. Type V(a/b/c) lesions was considered malignant. NBI findings were correlated with HPR.

**Conclusion** The results of this study demonstrates NBI as an excellent technique for early detection of upper aerodigestive tract malignancy with significantly higher sensitivity than White light endoscopy alone.

**Address for correspondence** Dr. Pooja Nayak

Sardar Patel Medical College, Bikaner, Rajasthan, 334001 Bikaner, India  
Poomahe2007@gmail.com

## E11289 Adenoid cystic carcinomas of the head and neck area: a retrospective study of 17 patients

**Authors** [Neumann LM<sup>1</sup>](#), [Scheckenbach K<sup>1</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#), [Plettenberg C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** [10.1055/s-0039-1686037](#)

**Introduction** The adenoid cystic carcinoma (ACC) as a rare tumor entity of the head and neck area paradoxically grows slowly with low proliferation rates, but locally aggressive and invasive. The ACC tends to local recurrences and haematogenic distant metastases. Treatment usually combines surgery and radiotherapy, although the role of radiotherapy (conventional vs. heavy ions) has not been investigated properly.

**Methods** We analyzed all patients of our clinic who were treated for ACC in the period of 2007 to 2018. In particular, the overall survival, local recurrences, distant metastases and type of treatment (OP, OP + adjuvant therapy (radio-/heavy ion therapy), primary radio-/heavy ion therapy) were evaluated.

**Results** 17 patients could be identified with an ACC. In 5 patients the tumor was located in the paranasal sinuses (2 Pat. T3 with pos. LK, 2 T4), 1 in the oral cavity (T1), 6 in the pharynx (2 T2, 1 T3, 3 T4) and 5 in the salivary glands (1 T1, 2 T2, 2 T4 with pos. LN and pulmonary metastases (pm)). In 8 patients we found a local recurrence, 6 of them with pM. During the observation period 4 patients died (T4, 2 of them recurrence, 2 pm; 3 located in paranasal sinuses). 15 patients underwent surgery, of which 7 received adjuvant radio- and 5 heavy ion therapy afterwards. 2 received primary heavy ion therapy. There was no clear difference in survival between the therapeutic options. The correlation between the occurrence of local recurrences and pM was conspicuous.

**Conclusion** In our patient population we could not find any superiority of one type of treatment. In case of a local recurrence the patient should be investigated for pulmonary metastases.

**Address for correspondence** Lisa Margarete Neumann

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
lisa.neumann@med.uni-duesseldorf.de

## E11078 Sinusnasal malignoma – good survival rate with multimodal therapy in squamous cell- and adenocarcinoma in Münster

**Authors** [Oberste M<sup>1</sup>](#), [Göttker PD<sup>1</sup>](#), [Beule AG<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Münster/Klinik für HNO, Münster

**DOI** [10.1055/s-0039-1686038](#)

**Introduction** Squamous cell carcinoma and adenocarcinoma are among the most common entities of sinusnasal malignoma. In most cases, the tumors are aggressive and invade anatomic borders such as the skull base and orbital cavity. Therefore histologic diagnosis leads to a radical tumor treatment.

**Methods** We performed a retrospective evaluation of all patients with sinusnasal carcinoma (squamous cell- and adenocarcinoma) from 2004 to 2017 in

the Department of otorhinolaryngology treated at the University Hospital Münster.

**Results** In our study, we included 111 patients with carcinoma of the nose- (38, 34,2%) and paranasal cavities (73, 65,8%). 75 patients (67,6%) suffered a squamous cell carcinoma and 36 (32,4%) an adenocarcinoma. At diagnosis, mean age was 60.4 years (range: 29–88 years) with a predominantly male collective (73.9% men). 54 carcinoma (48,6%) were classified T1 or T2, 57 carcinoma (51,4%) were in T3 or T4 stadium. 102 patients (91,9%) underwent primary surgery and 60 (54%) of them received an adjuvant treatment. Lymph node metastases were detected in 8 patients (7,2%), 2 patients (1,8%) showed distant metastases at the point of diagnosis and recurrence occurred in 25 patients (22,5%). The mean follow up was 45.3 month (range: 1–170 month). The 5-year survival was 89.7% and the progression-free-survival after 5 years was 64.3%. Patients with R1 and R2 status ( $p=0.004$ ) and patients with T3 and T4 stadium ( $p=0.004$ ) had a significantly worse survival rate.

**Conclusion** A multimodal therapy of squamous cell- and adenocarcinoma of the sinusal area resulted in a good 5-year survival rate. Especially a R0 resection results in better survival rates.

**Address for correspondence** Maximilian Oberste  
Universitätsklinikum Münster/Klinik für HNO, Kardinal von Galen Ring 10,  
48149 Münster  
Maximilian.Oberste@ukmuenster.de

### E11193 Immunohistochemical expression of NF2/Merlin and LATS1 in laryngeal carcinoma

**Authors** Papadas T<sup>1</sup>, Nikou S<sup>2</sup>, Papadaki H<sup>2</sup>, Tsiniias G<sup>3</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Rion Patras, Griechenland; 2 Institut für Anatomie, Med. Hochschule, Patras, Griechenland; 3 Univ. HNO-Klinik, Patras, Griechenland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686041

**Introduction** The Hippo signaling pathway has a significant role in tissue growth and homeostasis. Its perturbation is associated with carcinogenesis. The Hippo pathway consists of a kinase cascade wherein MST1/2 phosphorylate and activate LATS1/2, which in turn phosphorylate and inactivate oncoproteins YAP and TAZ. NF2/Merlin is an upstream regulator that can directly interact with LATS1 and facilitate its phosphorylation. The present study investigates their role in laryngeal carcinoma. Patients and methods: We examined the expression of NF2/Merlin and LATS1 proteins in tissue samples from 73 patients with laryngeal carcinoma using immunohistochemistry. Chi-squared Test was performed in order to examine correlations with clinicopathological data.

**Results** The immunohistochemical expression of both proteins was significantly higher in laryngeal cancer in comparison to normal tissue. High nuclear expression of NF2/Merlin correlated significantly with early stage tumors ( $p=0,001$ ), while its high cytoplasmic expression correlated with low grade tumors ( $p=0,030$ ). LATS1 cytoplasmic expression showed no correlation with tumor stage or grade.

**Conclusion** Our findings suggest the implication of NF2/Merlin and LATS1 in the pathogenesis of laryngeal cancer. Deregulation of their expression has been also described in other neoplasms and is attributed to the disruption of their tumor suppressive role. Furthermore NF2/Merlin expression associated with favorable prognostic factors suggesting a less aggressive phenotype. The investigation of their correlation with the major effectors of the Hippo pathway YAP/TAZ would further clarify their role of NF2/Merlin and LATS1 in laryngeal cancer.

**Funding** Universität zu Patras

**Address for correspondence** Prof. Dr. Theodoros Papadas  
Univ. HNO-Klinik Patras, Rion Patras, 26504 Rion Patras, Griechenland  
THEODORPAPADAS@GMAIL.COM

### E11240 Retrospective case series on patients with head and neck cancer and haematooncological diseases

**Authors** Pfaue A<sup>1</sup>, Krönke J<sup>2</sup>, Greve J<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Ulm; 2 Klinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686043

**Introduction** Haematooncological diseases and their therapy can trigger permanent immunosuppression and thus encourage the development of further neoplasia. The weakened immune system can also influence the prognosis of secondary neoplasia in the head and neck area.

**Methods** Retrospective case series on patients with head and neck cancer following the onset of haematooncological disease ( $n=15$ ). Investigation of tumor stage, previous therapy and course of disease.

**Results** The mean age at time of initial diagnosis was 51 years for the haematooncological disease and 62 years for the head and neck cancer. The mean duration between initial diagnosis of the haematooncological disease and the head and neck cancer was 137 +/- 111 months. All patients received immunosuppressive radio-, chemo- and/or immunotherapy for the haematooncological disease. Secondary malignancies in the head and neck area showed a recurrence or progression under therapy in 67% despite standard therapy, in 53% within the first year. In three cases, a third carcinoma occurred in the head and neck area. In four cases, patients developed another malignant tumor outside the head and neck area. In two patients, an additional risk factor was immunosuppressive therapy due to a preexisting autoimmune disease.

**Conclusion** Patients with head and neck cancer after haematooncological diseases show markedly unfavorable courses of disease with tumor progression under therapy, increased risk of recurrence and secondary malignancies. Therefore, a close tumor follow-up is of major importance. Adjuvant immune-enhancing measures may have a positive impact on the course of disease.

**Address for correspondence** Anja Pfaue  
Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halsch, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
anja.pfaue@web.de

### E11212 Subjective estimation of the swallowing capacity by head-and-neck cancer patients via EAT-10 during radio(chemo)therapy

**Authors** Pluschinski P<sup>1</sup>, Zaretsky E<sup>1</sup>, Hey C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinikum Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686046

**Introduction** Optimal patient compliance is necessary to improve the management of swallowing disorders resulting from head-and-neck tumors. An important prerequisite for such management consists in patient's reliable estimation of his/her own swallowing capacity that often varies during radio(chemo)therapy. This study aimed to assess the ability of head-and-neck cancer patients to estimate subjectively their swallowing capacity via the questionnaire EAT-10 during a radio(chemo)therapy.

**Methods** In the years 2015–2018, 83 head-and-neck cancer patients (80% male, 42–81 years old, median age 64 years, UICC stages II-IV) were included in the sample. The patients filled out EAT-10 before, 1 and 2 months after the onset of the radio(chemo)therapy. Mean values were calculated for the EAT-10 total score, median values for its items for each of three test sessions. Changes between these sessions were assessed by Friedman test.

**Results** The mean value of EAT-10 total score changed significantly between three test sessions ( $\chi^2_{(2)}=20.47$ ,  $p<0.001$ ) from 13.5 in the first one to 25.0 in the second one, and 17.8 in the third one. The median values of EAT-10 items varied between 0 and 1 in the first test session, between 1–4 in the second one, and between 1–3 in the third one, this difference being statistically

significant for 9 out of 10 items, especially in case of “The pleasure of eating is affected by my swallowing” and “Swallowing is stressful” ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions** According to the subjective estimation of head-and-neck cancer patients, the swallowing capacity deteriorated one month after the onset of radio(chemo)therapy. A systematic assessment of the subjective estimation of the swallowing capacity is mandatory for the optimal dysphagia management for this target population.

**Address for correspondence** Petra Pluschinski

Phoniatrie und Pädaudiologie, UKGM, Baldingerstr. 1, 35043 Marburg  
pluschi@med.uni-marburg.de

## E11422 P16-positive esophageal squamous cell cancer as an interdisciplinary challenge: A case report

**Authors** Püschner A<sup>1</sup>, Linke J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Gudziol V<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO/Universitätsklinikum Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686052

**Introduction** P16-positive squamous cell carcinomas were first described in the anogenital region. Since the publication by Hayes in 2012, p16 association has also been characterized in oropharynx carcinomas. These regions have to therefore be initially considered in primary tumor detection in cases of p16-positive squamous cell cancer metastasis. Despite this trend, p16-positive primary tumors have also been found in other areas of the body.

**Methods** We report a case of a 51-year-old female patient with an abdominal metastasis of a p16-positive squamous cell cancer.

**Results** Initially a large tumor in the upper abdomen infiltrating the liver, pancreas and adjacent to the stomach, the portal vein, the splenic artery and surrounding the common hepatic artery was found on a CT scan. Furthermore, lymph node metastasis was detected in retroperitoneal and mediastinal region as well as in the liver hilum. After performing a FDG-PET-CT scan the primary tumor was suspected in the esophagus and a carcinoma of the anogenital region was ruled out. During an esophagoscopy a p16-positive esophageal squamous cell cancer was detected.

**Conclusions** In our interdisciplinary tumor board conference the possibility of contact metastasis of an oropharynx carcinoma in the esophagus was considered. Present literature demonstrates that 10 to 22% of esophageal squamous cell carcinomas are p16-positive. Further primary tumor manifestations have been known to be present in the skin and the lungs and should be considered during primary tumor detection.

**Address for correspondence** Andreas Püschner

HNO/Universitätsklinikum Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
andreas.pueschner@gmail.com

## E11354 No correlation between HPV infections in the upper aerodigestive tract and sexual behavior

**Authors** Quabius ES<sup>1</sup>, Gebhardt S<sup>2</sup>, Knieling C<sup>3</sup>, Hoffmann M<sup>3</sup>

**Institute** 1 Institut für Immunologie, Kiel; 2 HNO-Univ.Klinik, Kiel; 3 HNO Univ.-Klinik, Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1686053

**Introduction** Based on mostly Anglo-American data it is assumed that HPV-infection in HNSCC is significantly correlated with sexual behavior, age and tobacco- and alcohol consumption of the patients. Hence HPV-infections of the oropharynx are regarded as sexual transmitted disease. Comparable data for patient populations outside the US and in particular Germany are not available

**Method** Questionnaires regarding smoking habit, sexual orientation number of lifetime sexual partners and the habit of performing oral sex were pseudonymized and given to 28 patients with tonsillar hyperplasia (H) and 127 patients with tonsillar carcinomas (CA) of the latter 53 CAs were questioned prospectively (pCA) and 75 retrospectively (rCA). The answers were correlated with each other, patients' age and HPV-status.

**Results** Return rate: 89% (n = 25) H; 62% (n = 80) CA [73% (n = 39) pCA; 55% (n = 41) rCA]. Age:  $58 \pm 11$  yrs (range: 28 – 82 yrs). No significant differences exist between age, gender, HPV-status, pCA and rCA. H-patients are younger than rCA or pCA patients. Sexual orientation, number of lifetime sexual partners and the habit of performing oral sex and alcohol consumption have no effect on the HPV-status. As expected a significant correlation between smoking habit and lack of HPV-infection and vice versa was seen ( $p = 0.01$ ).

**Discussion** The data show that in the here analyzed patient cohort no correlation between sexual behavior and HPV-infection can be established. The significant correlation between smoking and HPV confirm the validity of the data. Classifying an oral/tonsillar HPV-infection as a sexual transmitted disease is based on the data presented here not comprehensible.

**Address for correspondence** Dr. Elgar Susanne Quabius

Institut für Immunologie, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 17, 24105 Kiel  
ElgarSusanne.Quabius@uksh.de

## E11490 TaBeL – Tablet-based self-assessment of functional impairment and quality of life in patients with head and neck cancer – a controlled care study

**Authors** Quandt J<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686054

**Introduction** Functional impairments in patients with head and neck cancer (HNSCC) and their quality of life have so far been inadequately standardized in everyday clinical practice. Previous experience with computer-assisted quality of life measurements suggests a positive benefit for patients and physicians in tumor follow-up. The aim is to develop a standardized tablet-based data collection using standardized instruments and their multimedia data processing and the associated improvement in the quality of life and communication between doctor and patient.

**Methods** Prospective non randomized Controlled Care Study to Measure Quality of life and functional impairment in patients with HNSCC in the waiting group design. Using a tablet-based survey, data on functioning, symptom burden, quality of life and survival are to be collected depending on the therapy and current complaints of patients with head and neck cancer. The multimedia processing of the questionnaires for the treated doctor will take place later in a second phase of the project.

**Result** To date, 61 patients have been enrolled. In contrast, there are 27 patients who were unable to attend the survey due to various causes.

**Conclusion** After integrating the tablet-based survey into the clinic's internal workflows, the first few months showed that optimizing user acceptance requires improving internal processes and ongoing software development. A final statement about the added value of tablet-based data collection can not be answered at this time.

**Address for correspondence** Dr. med. Joachim Quandt

HNO UKSH Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Joachim.Quandt@uksh.de

## E11453 Rare entity of skin matrix tumor on the earlobe

**Authors** Rajeh A<sup>1</sup>, Pudszuhn A<sup>1</sup>, Hofmann V<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinik, Charité, CBF, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686055

**Introduction** Skin matrix tumors are rare tumors in the ENT area. In particular, the preoperative differentiation of benign from malignant neoplasms plays a significant role in the extent of surgical excision.

**Case** A 65-year-old female patient presented with initial painless, then suddenly increasing painful retro-lobular swelling, about 1.5 cm. An incision of the mass was already performed in another clinic on suspicion of an infected atheroma. Anamnestic consisted of a condition after otitis therapy in child-

hood. After excision of the mass in toto histologically a pilomatricoma could be secured. After long-term observation of 2 years, there was no recurrence. **Summary** The Pilomatricoma is a rare benign neoplasm of the hair follicle in the upper extremity, but can also appear as a palpable painless swelling in the head and neck area. The clinical, as well as morphological differentiation of this tumor entity from other malignant lesions, is difficult in many cases, especially as they can often be impressed as parotid tumors in the case of frequent preauricular localization. Malignant transformation of pilomatricomas is rare.

**Address for correspondence** Afnan Rajeh  
HNO Universitätsklinik, Charité, CBF, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
afnan.rajeh@charite.de

## E10819 The rare differential diagnosis of a S-100 positive neoplasia of the parotid gland

**Authors** Rauch AK<sup>1</sup>, Imrich E<sup>2</sup>, Kurz P<sup>2</sup>, Pfeiffer J<sup>1</sup>, Jakob TF<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 2 Pathologie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 3 Universitäts-HNO Klinik Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686056

**Introduction** A 40-year-old patient presented with a growing painful and redening mass at the angle of the jaw for three months. From our findings by clinical examination and imaging, we suspected a cervically metastatic superinfected neoplasia.

**Methods** After open biopsy of the parotid gland, histopathological assessment was difficult. With S-100 positivity, the most important differential diagnosis was malignant malignoma. The FDG-PET showed a metabolic response of the parotid gland suspicious of malignancy and a moderate metabolic response in the bilateral cervical lymph nodes. A cranial MRI showed no cerebral metastases and dermatologic examination was unremarkable.

**Results** Our oncological board recommended a total, if necessary radical parotidectomy and bilateral neck dissection. With unclear dignity in the intra-surgical rapid section analysis, we performed a total parotidectomy with neck dissection (macroscopically R0) instead. Our pathology considered the disease from the family of histiocytic-dendritic cell neoplasias with infiltration of the salivary gland and lymph nodes as low grade neoplasia. SOX-10 negativity excluded malignant malignoma. To limit diagnosis, we had to request multiple reference pathologies.

**Conclusions** With S-100 positivity in histopathological examination, malignant malignoma has to be considered as an important differential diagnosis. Searching for the primary tumor should involve PET-CT and dermatologic examination. Total tumor resection and, if lymph nodes are suspicious, neck dissection are recommended to avoid recurrence. No data is available on the use of radiation therapy. Regular tumor aftercare including MRI controls are necessary.

**Address for correspondence** Dr. Ann-Kathrin Rauch  
HNO, Universitätsklinikum Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
ann-kathrin.rauch@uniklinik-freiburg.de

## E10928 Association between systemic and local inflammation in patients with head and neck squamous cell carcinoma

**Authors** Schlüter A<sup>1</sup>, Weltermann N<sup>2</sup>, Bruderek K<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Brandau S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Essen HNO, Essen; 2 HNO-Uniklinik Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686063

**Introduction** Patients suffering from head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) with lymphatic metastasis have a relatively poor prognosis and often require radical therapeutic management. It is well known that inflammation and carcinogenesis are dependent parameters that strongly influence each other. In addition to tumor cells, host immune cells play a crucial role in tumor

development, angiogenesis and metastasis. The aim of our study was to assess, whether an association exists between systemic inflammation and local inflammation in the tumor microenvironment.

**Methods** We determined the cellular immune infiltrate in cryo-preserved tumor sections and analyzed serum biomarkers in a cohort of 60 patients with HNSCC, who underwent surgery between 2007 and 2014. Moreover we correlated the results with clinical parameters such as TNM stage.

**Results** Different serum cytokines correlated statistically significant with each other: High IL-10 significantly correlated with increased levels of IL-6, IL-7 and SCF. SCF correlated significantly with IL-6 and MIF. Moreover TGF- $\beta$ 1 showed a significant correlation with Gro- $\alpha$ , MIF and S100 A8/A9. Higher serum TGF- $\beta$ 1 correlated furthermore significantly with higher N-stage. There was less correlation of tumor microenvironmental biomarkers with serum cytokine measurements.

**Conclusion** Our data reveal a systemic inflammatory signature present in patients with HNSCC. This signature is partially associated with clinical disease, especially the N-stage.

**Address for correspondence** Dr. med. Anke Schlüter  
Universitätsklinikum Essen HNO, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
anke.schlueter@uk-essen.de

## E11487 Case Report: Extramedullary Plasmacytoma of the oropharynx

**Authors** Schmitt M<sup>1</sup>, Andrianopoulou S<sup>1</sup>, Grüssinger V<sup>1</sup>, Lippert B<sup>1</sup>, Martens U<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik Heilbronn, SLK Kliniken, Heilbronn; 2 Hämatologie Onkologie Heilbronn, SLK Kliniken, Heilbronn

**DOI** 10.1055/s-0039-1686064

**Introduction** A Plasmacytoma is an immunoproliferative disease of the plasma cells. It is a solitary mass of neoplastic monoclonal plasma cells, which is typically localized in the bone marrow. Approximately 4% of plasmacytomas are localized in the soft tissue and are called solitary extramedullary plasmacytomas (EP). The EP can be found in many parts of the body, while 80% presents in the upper respiratory tract.

**Methods/Case** A 72-year old man presented with a foreign body sensation in throat since a week. The clinical examination showed a mass of the pharyngopalatine arch, which measured about 1 cm. The sonography of the throat did not show any abnormalities. A panendoscopy with laser excision of the tumor was performed. Histologically the tumor was a plasmacytoma. The staging examinations (laboratory studies, whole body CT-scan, urinalysis, bone marrow biopsy) showed no other manifestations of the plasmacytoma, so that a solitary extramedullary plasmacytoma of the pharyngopalatine arch was diagnosed. After R0 status we decided for watch and wait with regular follow ups (clinical examination, laboratory test, imagine).

**Results/Conclusion** The EP is a very rare tumor of the ENT area (1%). Because of its rare manifestation, there are no uniform guidelines for its treatment. Therefore an individual therapy concept must be applied for every patient. It can be treated with radiotherapy, surgery, or a combined approach. It seems that chemotherapy has no influence on the risk of a relapse. The risk of progression to multiple myeloma for an extramedullary plasmacytoma is 10–20% and for a bone plasmacytoma 50%. Regular follow-ups, including staging examinations are necessary.

**Address for correspondence** Dr. Miriam Schmitt  
HNO Klinik, SLK-Kliniken Heilbronn, , Am Gesundbrunnen 20 – 26, 74078 Heilbronn  
miriam\_schmitt@web.de

## E10973 Castleman's disease – a case series

Authors [Schreiter C<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Helios HNO-Klinik Pirna, Pirna

DOI [10.1055/s-0039-1686065](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686065)

**Introduction** The Castleman's disease is a very rare heterogeneous group of lymph node tumors with potentially severe progression. The disease occurs regardless of age and gender. Two types can be differentiated: the clearly more common unicentric type and the multicentric type.

The cervical lymphadenopathy often progresses in an asymptomatic way. Thus, this lymphoproliferative disorder is frequently diagnosed and treated by ENT specialist.

**Material and methods** From 2017 – 2018, the initial diagnosis of Castleman's disease was made in 3 patients at the ENT clinic of Pirna. The type of disease, the symptoms as well as the diagnostic and therapeutic algorithms are described.

**Results** 3 patients (1 male, 2 female) between the ages of 46 and 64 were identified. Symptoms duration was inhomogeneous and ranged between 3 and 12 months. After surgical therapy the diagnosis of an unicentric hyalin-vascular type of Castleman's disease was made in 2 cases, in 1 case a multicentric plasma cell type was identified. The surgical therapy of lymph node extirpation was in all cases curative therapy without additional drug therapy. A recurrence did not occur during the follow-up period.

**Conclusion** Cervical lymphadenopathy is a common complaint in ENT practice. If the disease remains untreatable without any specific discomforts or laboratory findings, a Castleman's disease should be taken into account and a rapid diagnosis by lymph node biopsy and corresponding staging is indicated.

**Address for correspondence** Dr. med. Carolin Schreiter  
Helios HNO-Klinik Pirna, Struppener Str. 13, 01796 Pirna  
[carolin.schreiter@helios-kliniken.de](mailto:carolin.schreiter@helios-kliniken.de)

## E11129 Effects of Tumor-specific Exosomes (TEX) on B Cell Populations in Head and Neck Squamous Carcinoma (HNSCC)

Authors [Schröder JC<sup>1</sup>](#), [Jeske SS<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Brunner C<sup>1</sup>](#), [Theodoraki MN<sup>1</sup>](#), [Schuler PJ<sup>1</sup>](#)

Institute 1 HNO-Universitätsklinik Ulm, Ulm

DOI [10.1055/s-0039-1686066](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686066)

**Background** HNSCCs induce a highly immunosuppressive tumor microenvironment (TME). The complex interactions between tumor cells and the TME yet remain unclear. Tumor cells manipulate the immune system, among other things, by secretion of immunosuppressive exosomes, which might have effects on the function and frequency of immunosuppressive cell populations such as regulatory T or B cells. Activation of B cells via the B cell receptor (BCR) involves phosphorylation of Bruton's Tyrosine Kinase (BTK). Here, we show that exosomes can reduce the expression of phosphorylated BTK (p-BTK) in B cells in vitro.

**Material and Methods** Exosomes were isolated both from plasma of HNSCC patients and supernatants of HNSCC cell cultures by mini size exclusion chromatography. B cells were purified from peripheral blood of healthy donors by LeukoSep and CD 19-negative selection and incubated with HNSCC exosomes. Activity of the BCR pathway was assessed by antibody-mediated stimulation of  $\mu$ -BCR and subsequent staining for phosphorylated BTK (p-BTK) via flow cytometry.

**Results** Incubation with exosomes reduced the expression of p-BTK in stimulated B cells from healthy donors. This effect was observed both with exosomes obtained from HNSCC plasma and tumor cell culture supernatants. Furthermore, the effect was dependent on dose and duration of exosome incubation.

**Conclusions** We provide evidence of a direct effect of tumor-derived exosomes on B cells in vitro. The reduction in BTK phosphorylation suggests that tumor-specific exosomes can affect not only T cells but also B cells.

**Address for correspondence** B. Sc. Jan Christian Schröder  
HNO-Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
[jan.schroeder@uni-ulm.de](mailto:jan.schroeder@uni-ulm.de)

## E10964 Assistive functions for a novel laser surgery system – a pilot study

Authors [Schuler P<sup>1</sup>](#), [Kundrat D<sup>2</sup>](#), [Grässlin R<sup>3</sup>](#), [Friedrich D<sup>1</sup>](#), [Scheithauer MO<sup>1</sup>](#), [Ortmaier T<sup>2</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>1</sup>](#), [Kahrs L<sup>2</sup>](#)

Institute 1 HNO-Klinik, Universität Ulm, Ulm; 2 Leibniz Universität Hannover, Institute of Mechatronic Systems, Hannover; 3 HNO-Uniklinik, Universität Ulm, Ulm

DOI [10.1055/s-0039-1686068](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686068)

**Background** Several systems are available for transoral robotic surgery (TORS). However, laser-assisted TORS (L-TORS) has not been established in the clinical routine. The main reasons include financial burden, increased setup time, reachability of anatomical structures and non-compliance with standard laser systems. Therefore, further development of L-TORS systems is necessary. Here, we present a user study for assistive functions inside a novel L-TORS system for non-contact laser surgery in a pre-clinical setting.

**Material and Methods** The L-TORS system is composed of an extensible continuum manipulator with a multi-functional tip including a fix-focus laser beam, stereo vision, and illumination. The associated software framework enables real-time tissue depth estimation and 3D image stabilization within a customized user interface. Primarily, the device was applied to expose endolaryngeal structures in a porcine animal model. Additionally, subjects (n = 20) from medical and technical background were asked to use the device for setting a laser beam into optimal focus and for tele-operated laser path tracking.

**Results** All relevant anatomical structures were reached and exposed with the robotic prototype. The software-based feedback mechanisms significantly improved the ability of optimal focal placement. Execution time and accuracy of tele-operated path tracking were significantly optimized by the use of software assistance.

**Conclusion** The described robotic device was successfully applied to explore endolaryngeal anatomy. Software-based assistive functions simplify the application of a laser in L-TORS. Currently available systems and pre-clinical robotic systems should be adapted to ENT-specific needs in order to generate a benefit for the patients treated by TORS.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Patrick Schuler  
HNO-Klinik, Universität Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
[patrick.schuler@uniklinik-ulm.de](mailto:patrick.schuler@uniklinik-ulm.de)

## E11502 Intrinsic tumor cell characteristics as possible prognostic markers for extranodal expansion in head and neck squamous cell carcinoma

Authors [Schulte E<sup>1</sup>](#), [Kaiser P<sup>2</sup>](#), [Plettenberg C<sup>1</sup>](#), [Wagenmann M<sup>1</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#), [Scheckenbach K<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Institut für Pathologie, Düsseldorf

DOI [10.1055/s-0039-1686069](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686069)

**Introduction** Especially for stage III and IV head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) it might be helpful to improve risk assessment in order to plan therapy through tissue biopsies and extended histopathological analysis in addition to clinical parameters and tumor grading. For this purpose, we investigated four histopathological characteristics in a representative cohort of patients concerning their potential eligibility to enhance the outcome predictability.

**Methods** For a retrospective cohort of 90 non-selected patients with stage III + IV HNSCC of all localizations the histopathological parameters basaloid features (BF), nuclear pleomorphism (NP), degree of keratinization (K) and lymphoplasmacytic reaction (LR) of the tumor tissue have been correlated with tumor stage, extranodal spread and patients' outcome. A standardized histopathological classification was performed.

**Results** The distribution of tumor stages III + IV is independent from the tissue characteristics. An extranodal tumor spread exists in 43,5% (10/23) of the cases with BF, in 27,6% (8/29) of the cases without K and in 21,9% (7/32) with mild K. Tumors without NP, without K, with BF or LR correlate with higher survival rates.

**Conclusions** Regarding our cohort, extranodal expansion of lymph node metastases occurred more frequently in tumors showing BF as well as tumors with no or only mild K, which might possibly indicate radical operative procedure in neck dissections. This study indicates that the histopathological characteristics basaloid features, nuclear pleomorphism, degree of keratinization and lymphoplasmacytic reaction may serve as additional outcome indicators to clinical features.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Kathrin Scheckenbach  
Universitätsklinikum Düsseldorf, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
Scheckenbach@med.uni-duesseldorf.de

## E11141 Toxicity of Salinomycin in MDR-1 positive HNSCC cell lines

**Authors** Seelig C<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>2</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Scherzad A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg; 2 HNO-Uniklinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686070

**Introduction** The polyether antibiotic salinomycin has been identified as a potent growth inhibitor of epithelial cancer stem cells. Since then, numerous studies about its effects on different cancer cells have been published. In particular, salinomycin has been shown to inhibit the ABC transporter P-glycoprotein/MDR-1. Thus, the aim of this study was to evaluate the toxicity of salinomycin in MDR-1 positive and negative head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) cell lines.

**Material and methods** HNSCC cell lines HLaC 79 and PJ-41 were used. Initially, the paclitaxel-resistant clones HLaC79 C1 and PJ-41-ASM were generated. RT-qPCR was performed to evaluate the expression levels of MDR-1. Cells were treated with salinomycin in concentrations ranging from 0,1 to 175 µM. After 24 h of incubation cytotoxic effects were investigated by MTT assay and Annexin V-propidium iodide test.

**Results** HLaC 79 and PJ-41 were identified as MDR-1 negative, while HLaC79 C1 and PJ-41-ASM showed high MDR-1 gene expression. The MTT assay revealed a significant reduction of cell viability at concentrations above 1 µM in HLaC79 and HLaC79 C1. Furthermore, cytotoxicity was shown for PJ-41 and PJ-ASM at concentrations above 10 µM. Our results could be confirmed by the Annexin V-propidium iodide test.

**Conclusions** In the present study we could demonstrate that salinomycin is a potent inhibitor of cytostatic resistant and non-resistant HNSCC cell lines, independent from the MDR-1 expression. Prior to a possible clinical application, detailed investigations regarding its mechanisms of action and toxicity in malignant and non-malignant cells are necessary. In addition, synergistic effects of salinomycin and different chemotherapeutics should be evaluated.

**Address for correspondence** Carolin Seelig  
Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
seelig\_c@ukw.de

## E10863 Laryngeal Carcinoma in Sarajevo Canton

**Authors** Setic-Avdagic I<sup>1</sup>, Becirovic M<sup>2</sup>, Volic A<sup>2</sup>

**Institute** 1 ENT Clinic, Clinical Center University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina; 2 ENT clinic, Clinical Center University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

**DOI** 10.1055/s-0039-1686071

**Introduction** Aim of the study was to estimate incidence of laryngeal carcinoma in the Canton of Sarajevo in 2017, mean age of disease onset, distribution of T stages, histological findings and treatment options.

**Methods** Retrospectively study based on data from medical records of patients treated in ENT clinic in Clinical Center University of Sarajevo, with standard statistical analysis.

**Results** Study included 66 patients, 49 males (79%) and 13 females (20.9%), mean age 63. Glottic carcinomas represent the majority of laryngeal cancers 31 (50%), followed by transglottic 17 (27.4%), supraglottic 13 (20.9%) and subglottic 1 (1.6%). Different dysplastic lesions (ranging from squamous hyperplasia to carcinoma in situ) were found in 18 (29%), and 44 (70.9%) were malignancies. The vast majority of these malignancies are squamous cell carcinomas detected in 42 cases (95.4%), a adenocarcinoma and 1 B-cell lymphoma (2.27%). At the time of first diagnosis, 6 patients (13.6%) were in stage T1, 14 (31.8%) in T2, 13 (29.5%) in T3 and 11 (25%) in T4. Surgical therapy performed in 26 patients (59%); in 13 cases of that (29.5%) were open partial laryngeal resection procedures (7 partial laryngectomy alone, and 6 with neck dissection); and also in 13 (29.5%) performed total laryngectomy, all with neck dissections. Combined surgical and oncology procedure performed in 19 cases (43.2%), and oncology procedure alone in 11 (25%).

**Conclusions** Incidence of laryngeal carcinoma in the Canton of Sarajevo in the previous year was about 9 new cases per 100.000, which ranks this area in higher incidence. It should be concerned that the majority of laryngeal cancer cases are diagnosed in an advanced stage, which significantly reduces the curability and survival rate.

**Address for correspondence** ENTspecialist Ilhana Setic-Avdagic  
ENT Clinic, Clinical Center University of Sarajevo, Bolnicka 25, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  
ilhana.setic@gmail.com

## E10861 Downregulation of the $\alpha$ 1- and $\beta$ 1-subunit of soluble guanylyl cyclase in Arterial Smooth Muscle Cells of oropharyngeal squamous cell carcinoma is HPV-Independent

**Authors** Shabli S<sup>1</sup>, Korkmaz Y<sup>2</sup>, Würdemann N<sup>1</sup>, Siefer O<sup>3</sup>, Seehawer J<sup>1</sup>, Bloch W<sup>4</sup>, Friebe A<sup>5</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Hübbers CU<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinik Köln, Köln; 2 Zahnklinik, Köln; 3 Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Köln; 4 Abteilung für Molekulare und zelluläre Sportmedizin, Deutsche Sporthochschule Köln, Köln; 5 Institut für Physiologie, Julius-Maximilians-Universität, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686072

**Introduction** The nitric oxide (NO)-sensitive soluble guanylyl cyclase (sGC) is an enzyme comprising  $\alpha$  and  $\beta$  subunits. NO binds to heme in the  $\beta$ 1-subunit of sGC and activates the enzyme in vascular smooth muscle cells (VSMCs). In the tumor milieu with high levels of reactive oxygen species (ROS), the heme iron of sGC is oxidized and subsequently may become insensitive to NO signaling. Thus far, the expression and subunit composition of sGC subunits  $\alpha$ 1 and  $\beta$ 1 at protein level in arterial VSMCs of oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) is unclear. Therefore, we compared expression of sGC $\alpha$ 1 $\beta$ 1 in arterial VSMCs of HPV-positive and -negative OPSCC.

**Material and Methods** HPV-positive (n = 11) and negative (n = 10) OPSCC were selected for immunohistochemical incubations. Consecutive sections of each sample were incubated with antibodies specific for the respective subunits  $\alpha$ 1 and  $\beta$ 1. Staining intensity was determined by densitometric analysis

of the arterial VSMC layer of both tumor-containing and non-tumorous areas within the same sample. Results were correlated with clinicopathological data.

**Results** In comparison to tumor-free regions, a significant decrease in expression of both  $\alpha$ 1- and  $\beta$ 1-subunits in the arterial VSMC layer of the tumor-containing areas was found. The OPSCC-induced significant downregulation of the  $\alpha$ 1- and  $\beta$ 1-subunits was HPV-independent.

**Conclusion** The response of sGC to NO in tumor arterial VSMCs may be impaired by high concentrations of ROS. This might lead to oxidation of the  $\beta$ 1 heme iron followed by subsequent degradation of both subunits. The degradation of sGC $\alpha$ 1 $\beta$ 1 in VSMCs may result in increased proliferation of VSMCs, promoting tumor arteriogenesis in OPSCC. This can be interrupted by preserving the active heterodimer sGC $\alpha$ 1 $\beta$ 1 in arterial VSMCs.

**Address for correspondence** Dr. med. Sami Shabli  
HNO Universitätsklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
samishabli@gmx.de

## E10834 Free flaps – Are they a boon? A quality of life analysis

**Authors** Sharma S<sup>1</sup>, Singh SN<sup>2</sup>, Grover M<sup>1</sup>, Agarwal S<sup>1</sup>, Singhal P<sup>1</sup>, Sharma MP<sup>1</sup>

**Institute** 1 SMS Medical College, Jaipur, India; 2 SMS medical College, Jaipur, India

**DOI** 10.1055/s-0039-1686074

**Introduction** We always assess the treatment being administered to the cancer patients in terms of 5-year survival often ignoring the quality of life which the patient has. This study is being carried out in our institution to emphasize on this aspect of patients' life.

**Methods** This ongoing study comprises of 104 patients who underwent surgery for oral cavity squamous cell carcinoma followed by free flap reconstruction at SMS Medical College and Hospital since July 2014. The patients were asked to complete the UW-QOL questionnaire (validated Hindi version). The questionnaire represents the patient's own perception of their level of QOL. Version 4 of the UW QOL, in use since 2000, has 12 domains, a question that asks patients to choose up to three domains of most importance to them and three global questions about their health-related and overall QOL.

**Results** The cohort comprised 104 patients. Mean age was 56.6 years. 82.35% were men and 17.65% were women. T3/T4 advanced tumors were present for 35.29%. All the patients had free-flap surgery and 97 patients (85.08%) had adjuvant radiotherapy.

The patients rated swallowing, speech and chewing as top 3 domains of concern. Overall, when asked what their HRQOL had been like during the previous 7 days, patients replied as: 4 (3.50%) outstanding, 38 (33.33%) very good, 45 (39.21%) good, 20 (17.64%) fair, 5 (3.92%) poor and 2 (1.96%) very poor.

**Conclusion** UW QOL provides an important tool to assess the quality of life a patient leads after he is cured of the disease. The study pins the importance to the patient's aspect of the treatment outcome. Stage of the disease and radiotherapy were seen to affect domain scores.

**Address for correspondence** Dr. Shitanshu Sharma  
SMS Medical College, JLN Road, 302001 Jaipur, India  
shsharma811@gmail.com

## E11127 The impact of delayed adjuvant therapy in patients with HPV associated oropharyngeal cancer

**Authors** Sievert M<sup>1</sup>, Goncalves M<sup>1</sup>, Müller S<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Gostian AO<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686075

**Background** The standard therapy of HPV associated oropharyngeal squamous cell carcinoma (OPSCC) after primary surgery is usually a risk adapted and timely adjuvant treatment with radiotherapy or radiochemotherapy.

The aim of this study is to evaluate the impact of delayed adjuvant therapy on the prognosis of patients with HPV associated OPSCC.

**Methods** Retrospective analysis of the medical charts of patients with HPV associated OPSCC treated by surgery and adjuvant treatment at a tertiary academic cancer center from 2000 to 2016. Patients were subdivided depending on the implementation of adjuvant treatment within or after 50 days following primary surgical treatment. Primary endpoint was the recurrence rate, rate of distant metastases as well as the overall survival (OS).

**Results** The medical charts of 157 patients were retrospectively evaluated. Adjuvant treatment began within 50 days (average: 38.8 days  $\pm$  8.3 SD) in 78 cases compared to 79 cases after 50 days (average: 71.5  $\pm$  19.5 SD) in following primary surgery. The mean follow-up time was 57.6 month (SD = 42). Patients' demographic characteristics and oncologic parameters, e.g. tumor-stage ( $p = 0.787$ ), resection status ( $p = 0.139$ ), extranodal extension ( $p = 0.645$ ), radiation dose ( $p = 0.148$ ), were similarly distributed in both groups. Five year OS was 85.7% and 87.4% ( $p = 0.588$ ), while the rates of local and regional recurrence were 3.8% and 6.4% ( $p = 0.455$ ) and of distant metastases; 5.1% and 9% ( $p = 0.369$ ) implementing adjuvant treatment within or later than 50 days, respectively.

**Conclusion** An adjuvant therapy initiated over 50 days after primary surgical tumor removal may still be effective in patients with HPV associated OPSCC without compromising the oncologic outcomes.

**Address for correspondence** Dr. Matti Sievert  
Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Kopf- und Halschirurgie Erlangen, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen  
matti.sievert@gmx.de

## E11177 pN status predicts outcomes in surgically treated pT1-pT2 patients of various disease stages with squamous cell carcinoma of the head and neck: a 17-year retrospective single center cohort study

**Authors** Sinikovic B<sup>1</sup>, Qian X<sup>2</sup>, Albers A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Abt. für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam; 2 Abt. für HNO-Heilkunde, Charité-Universitätsmedizin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686076

**Introduction** The optimal treatment for a substantial proportion of patients with pT1-pT2 squamous cell carcinomas of the head and neck (SCCHN) remains to be refined. The extent of surgery, role and potential benefit of adjuvant treatment are to be balanced against therapy-induced side effects. We compared the outcomes of surgery with or without adjuvant radiotherapy (RT) or chemotherapy (CRT) and investigated the prognostic value of established clinicopathological parameters.

**Methods** Data were retrospectively collected for 227 patients who were treated by surgery alone ( $n = 31$ ), RT ( $n = 87$ ) and CRT ( $n = 109$ ) in a single center.

**Results** Patients with stage I/II disease who had received adjuvant RT showed a better disease-free survival (DFS) ( $P = 0.04$ ) than those who had received adjuvant CRT treatment. Conversely, patients with stage III/IV disease who had received CRT showed a better overall survival (OS) ( $P = 0.003$ ) and DFS ( $P = 0.03$ ) than those who had received surgery alone or adjuvant RT without chemotherapy. Survival analysis demonstrated that patients with pN0 to pN1 had better OS ( $P = 0.02$ ), disease-specific survival (DSS) ( $P = 0.003$ ), DFS ( $P = 0.02$ ) and metastases free survival (MFS) ( $P = 0.002$ ) compared to patients with pN2 to pN3. Multivariate analysis showed that the pN status was an independent factor for OS ( $P = 0.03$ ), DSS ( $P = 0.04$ ) and DFS ( $P = 0.03$ ).

**Conclusion** The pN status is the most important prognostic factor for pT1 to pT2 SCCHN. Adjuvant CRT was associated with significantly better survival outcomes in patients with pN1 and pN2–3 or more advanced stage, while adjuvant RT showed significantly better outcomes in patients with pN0.



**Address for correspondence** Dr. Dr. Branko Sinikovic  
Abt. für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Klinikum Ernst von  
Ber, Charlottenstr. 72, 14467 Potsdam  
b.sinikovic@gmail.com

## E11029 Comprehensive treatment of 31 patients with hypopharyngeal carcinoma by surgery via the paraglottic space approach

**Authors** [Song X<sup>1</sup>](#), [Wang J<sup>2</sup>](#), [Jia C<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Yuhuangding Hospital of Qingdao University, Yantai, P.R.China;

2 Yuhuangding Hospital of Qingdao University, Yantai

**DOI** [10.1055/s-0039-1686077](#)

**Introduction** Hypopharyngeal carcinoma is one of the most malignant tumors in the head and neck. The principle of treatment should be to minimize the damage of organ function on the premise of maximizing the local control because of the important function will involve pronunciation, swallowing, respiration. The improvement of surgical technique can not only increase the probability of radical resection, but also improve the preservation rate of laryngeal function. We retrospectively analyzed and summarized the therapeutic effect the clinical data of hypopharyngeal cancer patients treated by paraglottic space approach. Methods 31 cases without distant metastasis (according to UICC 2012, stage I, 2; II, 3; III, 6; IV, 20) treated between 2009.01 to 2013.12 were retrospectively reviewed. 27 cases were treated with pharyngeal residual mucosa suture and 4 cases with pectoralis major myocutaneous flap. All patients underwent neck dissection. Preoperative induction chemotherapy was performed in 5 cases, preoperative neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy in 3 cases, post-operative radiotherapy in all cases, and concurrent radiotherapy and chemotherapy in 5 cases.

**Results** The laryngeal function was preserved in 25 cases. Postoperative pathology confirmed lymph node metastasis in 24 cases. 2 cases of pharyngeal fistula occurred after operation, including 1 cases during radiotherapy. All patients were well fed before discharge and gastric tube was removed. The follow-up rate was 96.8%, the overall 3 and 5 year survival rates were 64.5% and 51.6%

**Conclusions** Paraglottic space approach is effective for hypopharyngeal cancer resection. This method can effectively preserve laryngeal function.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Xicheng Song  
Yuhuangding Hospital of Qingdao University, No 20, East Yuhuangding Road,  
264000 Yantai, P.R.China  
songxicheng@126.com

## E10855 Videofluoroscopic follow up of the neohypopharynx in laryngectomized patients after radiotherapy

**Authors** [Spasova B<sup>1</sup>](#), [Sapundzhiev N<sup>2</sup>](#), [Ivanova D<sup>3</sup>](#), [Balev B<sup>3</sup>](#), [Valkadinov I<sup>4</sup>](#)

**Institute** 1 Department of neurosurgery and ENT diseases, Medical University "Prof. Dr. P. Stoyanov" – Varna, Bulgaria, Varna, Bulgaria; 2 Division of Otorhinolaryngology, Department of Neurosurgery and ENT diseases, Medical University "Prof. Dr. P. Stoyanov" – Varna, Bulgaria, Varna, Bulgaria;

3 Department of Diagnostic Imaging and Radiotherapy, Medical University "Prof. Dr. P. Stoyanov" – Varna, Bulgaria, Varna, Bulgaria; 4 Medical University "Prof. Dr. P. Stoyanov" – Varna, Bulgaria, Varna, Bulgaria

**DOI** [10.1055/s-0039-1686079](#)

Dysphagia is a common complaint after laryngectomy (LE). It progresses after postoperative radiotherapy (PORT) and is associated with a decrease of the quality of life. The aim of the study was to evaluate the changes in the neohypopharynx (NHP) as a result of PORT in laryngectomees by video fluoroscopy (VFS).

The charts and digital VFS images of patients subjected to VFS in the early postoperative period after LE and later after PORT, were retrospectively analyzed. The NHP dimensions in lateral projection were measured at the levels of

the cervical vertebrae and at the segment with minimal lumen. The measurements were calibrated to the height of C3. The dimensions at the individual levels, their mean value and the dimensions and location of the narrowest lumen before and after PORT, were compared.

A total of 16 patients with VFS before and after PORT were identified (all male, mean age 60.5 ± 7years). In 4 patients, the archived images didn't allow accurate analysis and they were excluded. All were subjected to LE for advanced carcinoma (5xT3, 6xT4, 2xN2c, 1xN1, 8xN0) with an uniform surgical technique. The mean time between the two VFS examinations was 6 ± 4months. The second VFS was performed 4.4 ± 7months after PORT. In all patients changes in the size of the NHP were detectable after PORT. In 7 (63.6%) patients, a reduction in mean NHP size was observed with an average of 12.6%, of them 1 (6.3%) had NHP narrowing at all levels by 40.5% on average. In 4 (36.34%) there was an increase by 18.6% on average, of them 1 patient (6.3%) had an increase in NHP size at all levels, averaging 20.5%.

The VFS before and after PORT in laryngectomees doesn't detect a tendency for NHP stenosis. The worsening of dysphagia in such patients can hardly be associated with mechanical stenosis.

**Address for correspondence** Dr. Blagovesta Spasova  
Department of Neurosurgery and ENT diseases, Medical University "Prof. Dr. P. St. Edelvays str. No:12 ap. 7, 9002 Varna, Bulgaria  
blagovesta.spasova@gmail.com

## E11269 Clinical presentation and characteristics of lymphoma in the head and neck region

**Authors** [Storck K<sup>1</sup>](#), [Brandstetter M<sup>1</sup>](#), [Keller U<sup>2</sup>](#), [Knopf A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Klinikum Rechts der Isar, München; 2 3. Med. Klinik, Klinikum Rechts der Isar, München

**DOI** [10.1055/s-0039-1686081](#)

**Background** The study analyses characteristics of head and neck (H&N) lymphoma to raise the awareness of ENT specialists to the clinical symptoms.

**Methods** From 2003 to 2011, all patients with H&N lymphoma were included.

**Results** This study identified 221 patients with H&N lymphoma comprising 193 non-Hodgkin lymphomas (NHL) and 28 Hodgkin lymphomas (HL). There were 77 indolent (iNHL), 110 aggressive (aNHL), six highly aggressive and 28 HL. Patients with highly aggressive NHL and HL were significantly younger ( $p < 0.0001$ ). Corresponding to the leading symptoms, we found nodal and extranodal involvement. NHL demonstrated manifestation in neck lymph nodes, tonsils, major salivary glands, sinonasal-system and hypopharynx/larynx. HL showed exclusive manifestation in lymph nodes and the tonsils ( $p < 0.0001$ ). The mean time from first symptoms to diagnosis ranged from 1.5 ± 0.7 months in highly aggressive lymphoma to 7.5 ± 11.5 months in iNHL.

**Conclusion** The variable clinical presentation of lymphoma is a challenge for the ENT specialist. Fast diagnosis is crucial for rapid treatment, especially in Burkitt-lymphoma and HL. A standardized medical history, clinical examination and imaging evaluations paired with patient's signs, symptoms and demographic knowledge might indicate lymphoma. Biopsies in the H&N region are easily performed and should always be immediately considered in suspicious findings.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Katharina Storck  
Klinikum Rechts der Isar, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
katharina\_storck@yahoo.com

## E10898 LASER for Early glottis cancer – pearls and pitfalls

**Authors** [Stoyanov S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Ministry of Interior – Medical Institute, Sofia, Bulgaria

**DOI** [10.1055/s-0039-1686082](#)

Transoral LASER microlaryngosurgery is already established as an effective modality for treatment of early glottic cancer. The vocal cords are poor with

lymph pathways so regional metastases occur comparatively lately. It gives good functional results as phonation, respiration and swallowing are preserved.

The aim of this paper is to share our experience and outline the surgical problems and prognostic factors for successful tumor control.

**Materials and methods** We conducted a retrospective study on 82 patients with early laryngeal carcinoma stage Tis or T1 who underwent laser cordectomy at Ministry of Interior Medical Institute, Sofia for a period of 7 years. All the patients were followed up monthly for the first 3 postoperative months and at least twice per year thereafter.

**Results** After the operation 58 of the patients with Tis and T1a (95.02%) were with histologically clean specimen margins. In 3 patients second look LASER microsurgery was performed without histological evidence for residual tumor. In 8 cases with T1b (38.1%) the resection borders showed tumor infiltration, which demanded a broader LASER excision. Residual tumor was found in 5 cases, who underwent postoperative radiotherapy. The larynx was spared in 79 patients (96.34%). All 3 patients who underwent salvage laryngectomy were from the group with anterior commissure involvement.

**Conclusion** Laser surgery of early laryngeal cancer is a method of radical treatment with excellent functional results. Patients with anterior commissure involvement are more difficult to operate and the risk for prelaryngeal tumor spread increases. Of utmost importance for the success of the operation is the careful selection of surgical candidates and close collaboration with the pathologist.

**Address for correspondence** Assoc. Prof Stefan Stoyanov  
Ministry of Interior – Medical Institute, 79 Sobelev bld., 1606 Sofia, Bulgaria  
dr.stoyanov@gmail.com

## E10827 Bradykinin receptor B1 and C-reactive protein as prognostic factors for pharyngocutaneous fistula development after laryngectomy

**Authors** Straßen U<sup>1</sup>, Pickhard A<sup>1</sup>, Koob I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Rechts der Isar/Hals-Nasen-Ohrenklinik, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686083

**Introduction** Pharyngocutaneous fistulae are one of the most common complications after laryngectomy. Predisposing risk factors have been multiply analysed, yet knowledge about how to identify patients prone to developing a fistula is still scarce. This study aims to establish prognostic parameters helping to identify individual patients at risk for PCF development. As PCF and inflammation seem to be closely interwoven with one another, the focus of this work is on markers able to detect inflammatory response

**Methods** We retrospectively analysed all patients which had undergone laryngectomy at our clinic in the years 2007 to 2017 (n = 182). Immunohistochemical expression of bradykinin type 1 and 2 receptor and vascular endothelial growth factor receptor 2 was studied in all available tumor samples. Additionally, the clinical inflammation parameters 'body temperature', 'pain', 'c-reactive protein', and 'leucocytes' were postoperatively tracked in all patients.

**Results** We found a strong correlation between inflammation and the formation of a fistula: High B1-R (p = 0.036) and VEGF-R2 (p = 0.003) expression in the tumor samples correlated with postoperative pharyngocutaneous fistula development as well as persistently elevated C-reactive proteins (p = 0.024) and leucocyte (p = 0.026) levels beyond the 6th postoperative day.

**Conclusions** In this study, we identified a subgroup of patients with elevated local and systemic inflammatory markers with significantly increased risk of pharyngocutaneous fistula formation. Those patients need to be closely monitored for fistula formation in order to intervene in good time.

**Address for correspondence** Dr. med. Ulrich Straßen  
Klinikum Rechts der Isar/Hals-Nasen-Ohrenklinik, Ismaninger Straße 22, 81675 München  
u.strassen@lrz.tum.de

## E11070 Squamous cell carcinoma of the cheek as a result of chronic khat abuse

**Authors** Vienken AA<sup>1</sup>, Stock K<sup>1</sup>, Velten B<sup>2</sup>, Knipping S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Dessau, Dessau-Roßlau; 2 Institut für Anaplastologie, Genthin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686088

**Anamnesis** A 30-year-old male from India presented with lockjaw, dysphagia and night sweats. Clinical examination showed an extensive tumor of the right cheek infiltrating the vestibular fold as well as the ascending lower jawbranch and pterygopalatine fossa.

**Therapy** The tumor was resected performing a partial maxillectomy, partial mandibulectomy and a total parotidectomy via righthanded hinge flap. Surgery was completed by a bilateral neck dissection, tracheostomy and defect coverage using a latissimus dorsi flap. Since the biopsy showed an oral squamous cell carcinoma (pT4a, pNO(0/44), cM0, L1, V0, Pn0, R0), an adjuvant chemoradiation using cisplatin followed.

**Course of events** The first restaging showed recurrence in the cheek and maxilla as well as local radioosteonecrosis indicating a hemimaxillectomy, extended partial mandibulectomy and revision of the neck dissection on the right side. The defect was covered with a pectoralis major flap. Due to wound healing disorder and subsequent necrosis of yet another soft tissue, reconstruction using a deltoid flap, eventually, an epithesis was adapted. The case was presented in our interdisciplinary tumor board after restaging revealed a new local recurrence infiltrating the nasal septum. Since surgically curative treatment was no longer possible, a palliative chemotherapy according to the EXTREME-protocol was indicated.

**Discussion** Our patient reported an abuse of khat (*Catha edulis*), which releases amphetamines when being chewed. However, its long-term consumption is associated with developing oral carcinomas which are considered to be one of the most common malignancies in India. Adaptation of an epithesis can enable rehabilitation if methods of plastic surgery fail.

**Address for correspondence** Dr. Alexandra Anna Vienken  
Städtisches Klinikum Dessau, Auenweg 38, 06847 Dessau-Roßlau  
abanczyk@web.de

## E11405 Adenocarcinoma of the tonsil – metastasis or primarius

**Authors** Vlachou C<sup>1</sup>, Ott I<sup>1</sup>, Shah Hauschild S<sup>2</sup>, Samp P<sup>3</sup>, Baier G<sup>4</sup>

**Institute** 1 HNO – Klinikum Darmstadt, Darmstadt-Eberstadt; 2 Pathologie – Klinikum Darmstadt, Darmstadt; 3 Radiologie – Klinikum Darmstadt, Darmstadt; 4 HNO-Klinikum Darmstadt, Darmstadt-Eberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686089

Squamous cell carcinomas are common entities for the ENT physician. They account for around 75 per cent of all oropharyngeal cancers. Other epithelial tumors are much rarer.

A 70-year-old patient was presented with dysphagia, globus sensation and a cervical lymph node swelling on the left with MRI already performed. Here, a cervical metastatic tonsil carcinoma on the left side was presented. After fine needle puncture, panendoscopy and laser tonsillectomy the histological examination revealed infiltrates of an adenocarcinoma. This was followed by laser surgical resection and left neck dissection (pT1pN1R0). In the course of the staging, a malignant space in the right upper lobe of the lung with mediastinal lymph node infestation was impressing in the CT thorax. In the interdisciplinary tumor board, the indication for an upper lobe lobectomy on the right with lymphadenectomy was decided. Histology showed a morphological and immunohistological differentiation identical to that of the tonsil. The primarius could not be distinguished from the metastasis by the immunohistochemical characteristics. The patient received adjuvant radiochemotherapy.

Metastases in the tonsils are very rare and account for only 0.8% of malignant findings. The adenocarcinoma of the tonsil can develop not only as metastatic

genesis but also as primarius due to salivary glands scattered in the squamous epithelium. With regard to diagnosis and therapy, the acquisition of a histology to differentiate primarius vs. metastasis is necessary, but not always meaningful. A possible metastasis of another primarius into the tonsil must not be ignored.

**Address for correspondence** Christina Vlachou

HNO – Klinikum Darmstadt, Heidelbergerlandstraße, 379, 64297 Darmstadt-Eberstadt

christina.vlachou@gmx.de

## E11469 The neuroendocrine characteristics of Esthesioneuroblastoma: a case report

**Authors** Wakonig K<sup>1</sup>, Stölzel K<sup>2</sup>, Olze H<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO-Heilkunde, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin; 2 Klinik für Hals,- Nasen,- Ohrenheilkunde, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686091

Esthesioneuroblastoma (ENB) is a rare, malign tumor, often without manifestation of symptom, which emerges from undifferentiated neuroectodermal tissue of the olfactory epithelium. It is most commonly localised within the nasal cavity, the rima olfactoria, the lamina cribrosa and the concha nasalis superior.

Syndromes of inadequate antidiuretic hormone (ADH) secretion (SIADH) is triggered by a dysregulation of the pituitary gland, but can also be induced by tumorous paraneoplastic activity. It leads to an ADH increase and consecutive elevated renal fluid retention, resulting in hyponatraemia which can cause hypertension, craving for salty food or muscular spasm.

We were involved in the case of a 60-year-old female patient, who was treated with Tolvaptan due to a SIADH of unknown origin. She suffered from hypertensive crises, spasms and cravings for salty food. The patient was regularly examined by means of positron emission tomography-computed tomography (PET-CT) to rule out a paraneoplastic process. In the last PET-CT a light mucosal swelling was observed in the right nasal cavity affecting the right concha nasalis superior.

Within the scope of a clinical examination we noticed a blueish mucosal swelling above the right Concha nasalis medialis. Epistaxis and nasal congestion were denied. We performed a right-sided endonasal ethmoidectomy to extirpate the tumour. Histopathologically, the localisation, histomorphology and immunohistological staining profile suggest the presence of an ENB.

Immediately after the surgical tumor excision the patient was able to stop taking Tolvaptan without recurrence of symptom. This instance shows that in case of SIADH of unknown origin an ENB should always be taken into consideration.

**Address for correspondence** Katharina Wakonig

Klinik für Hals,- Nasen,- Ohrenheilkunde, Charité, Universitätsmedizin Berlin, Chariteplatz 1, 10117 Berlin

katharina.wakonig@charite.de

## E11309 Postoperative radiotherapy in patients with early tumors (pT1 – 2) and a single ipsilateral lymph node metastasis (pN1)

**Authors** Weiss BC<sup>1</sup>, Anczykowski MZ<sup>2</sup>, Canis M<sup>1</sup>, Jakob M<sup>1</sup>, Ihler F<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, München; 2 Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686092

**Background** Indication for postoperative radiotherapy in patients with early tumors (pT1 – 2) and a single ipsilateral lymph node metastasis (pN1) is still debated. Aim of this study was to evaluate the oncologic outcome for postoperative radiotherapy in patients with pT1 – 2 pN1 squamous cell carcinoma (SCC) of the oral cavity, the oro- and hypopharynx.

**Methods** 65 consecutive patients with pT1 – 2 pN1 SCC without extranodal extension (7th Edition of the UICC staging manual) were included in this retrospective study. All patients underwent transoral laser microsurgery and neck dissection primarily at an academic tertiary referral center. Resection status was histologically proven being free of disease (R0).

**Results** Of the in total 65 patients (18 oral cavity, 30 oro-, 17 hypopharynx), 21 (32%) received postoperative radiotherapy, 44 (68%) were treated solely surgically. The group of patients receiving the postoperative treatment showed a significantly better 5-year disease-specific (94.4% vs. 73.2%;  $p=0.029$ ) and recurrence-free survival (85.2% vs. 43.2%;  $p=0.002$ ), and a higher local control rate (90.2% vs. 64.9%;  $p=0.042$ ). The overall survival was 71.4% vs. 62.6% ( $p=0.53$ ). Mean follow-up was 80.7 months.

**Conclusion** Patients with early tumors and a single ipsilateral lymph node metastasis benefited from postoperative radiotherapy.

**Address for correspondence** Dr. Bernhard G. Weiss

HNO-Klinik, Klinikum der Universität München, LMU München, Marchioninstr. 15, 81377 München

bernhard.weiss@med.uni-muenchen.de

## E11377 T lymphocytes and their age-related changes in healthy subjects and HNSCC patients

**Authors** Wigand MCC<sup>1</sup>, Jeske S<sup>1</sup>, Brunner C<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>1</sup>, Schuler P<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686095

**Introduction** The number of aging cancer patients has increased continuously and will increase further in the future. As the immune system of elderly people experiences critical changes over the time, the influence of tumor cells on the immune system is believed to differ in young and elderly patients as well.

**Methods** The effect of aging on the immune system was measured in peripheral blood lymphocytes of healthy volunteers ( $n=48$ ) divided into three different age groups. Results were compared to peripheral blood lymphocytes and tumor infiltrating lymphocytes from elderly ( $n=20$ ;  $\geq 70$  yrs.) and younger ( $n=13$ ;  $\leq 69$  yrs.) head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) patients. Frequencies and phenotypes of CD4+ and CD8+ T cells and regulatory T cells were assessed by flow cytometry.

**Results** We observed a significant decrease in the frequency of CD8+ T cells during aging in healthy volunteers and tumor patients. The frequency of tumor infiltrating regulatory T cells decreased significantly in older tumor patients. Over time, the expression of immunosuppressive CD73 and CCR7 decreased and the expression of PD1 increased on T cells in PBL of healthy volunteers and tumor patients.

**Conclusion** Immunosenescence differs in healthy donors and cancer patients. The altered immune system is believed to influence cancer genesis in elderly patients. This observation may impact future treatment strategies for older cancer patients, so maybe treatment with checkpoint inhibitors could be more beneficial for elderly HNSCC patients.

**Address for correspondence** Dr. Marlene C. C. Wigand

HNO-Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm

marlenewigand@yahoo.de

## E11436 Frequency and potential factors for the development of oesophageal stenoses after radiotherapy in patients with head and neck cancer

**Authors** Zaubitzer L<sup>1</sup>, Rotter N<sup>2</sup>, Abo-Madyan Y<sup>3</sup>, Maurer JT<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen- Ohrenheilkunde UMM, Mannheim; 2 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim; 3 Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1686101

**Introduction** Radiotherapy is one treatment modality for head and neck cancer.

One relevant adverse effect of radiotherapy is an hypopharyngeal or oesophageal stenosis. The aim of this study is to assess frequency and potential factors for the development of oesophageal post radiation stenosis.

**Methods** A retrospective observational study of 132 patients (107 male, 25 female, age  $62,6 \pm 10,8$  years) who received radiotherapy due from 2013 to 2016 to a primary diagnosis of an head neck cancer. The appearance of a stenosis, radiation dose, other treatment modalities (neck dissection, surgical therapy of the primary, chemotherapy), and tube feeding/PEG during radiotherapy were assessed. A stenosis was defined as the inability to enter the oesophagus with a flexible gastro-oesophagoscope.

**Results** 35 (26,52%) patients suffered under dysphagia after radiotherapy, in addition further 21 patients (15,9%) developed stenoses. There was no significant difference in the frequency of stenoses between the groups with and without additional chemotherapy, ND, surgical therapy and tube feeding/PEG. The median dose of radiation for the primary site was  $62,5 \pm 11,6$  Gy, and  $55,9 \pm 14,2$  Gy for the neck. There were no significant differences of the median radiation doses or cancer stage (T, N, M) between the group with and without post-radiation stenosis.

**Discussion** 15.8% of the patients with radiotherapy developed a stenosis, irrespective of multiple factors, which is in line with recent studies. A more detailed analysis of the 3D irradiation record seems to be necessary to get more information about the relation between radiotherapy and the development and extent of oesophageal stenosis.

**Address for correspondence** Lena Zaubitzer

Klinik für Hals-Nasen- Ohrenheilkunde UMM, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim  
Lena.Zaubitzer@umm.de

## E10882 Upregulation of Aldo-Keto-Reductase 1C2 is associated with unfavourable prognosis in subgroups of OPSCC

**Autoren** Ziogas M<sup>1</sup>, Gross E<sup>1</sup>, Wagner S<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>3</sup>, Hübbers CU<sup>1</sup>

**Institute** 1 Jean-Uhrmacher-Institut Köln, Köln; 2 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Universität Gießen, Gießen; 3 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universität Köln, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1686104

**Introduction** Previous studies of our group showed that increased expression of the oxidative stress response genes AKR1C1 and C3 correlate with unfavourable prognosis both in subgroups of HPV-positive and -negative OPSCC. Here, we analyzed expression of the close homolog AKR1C2, which is involved in the metabolism of steroid hormones, prostaglandins and turnover of tobacco smoke components with distinct substrate specificities differing from AKR1C1 and AKR1C3.

**Materials and Methods** To analyze the AKR1C2 protein expression, immunohistochemistry was performed in a series of OPSCC preselected for good clinical performance ( $n=26$ ) or treatment failure ( $n=26$ ). Both groups included equal amounts of HPV-positive and -negative tumors. Results were correlated with clinical and histopathological data.

**Results** Overexpression of AKR1C2 in tumor tissue compared to adjacent normal epithelium correlated with unfavorable 5-year survival rates in subgroups with good and worse clinical performance ( $p=0.0007$ ) and interestingly in female patients ( $p=0.0122$ ).

No correlation was observed in respect to HPV positivity, T- and N-stage or risk factors like nicotine or alcohol consumption.

**Conclusion** Whereas the AKR1C2 gene is located in close proximity to the AKR1C3 promoter region, both enzymes showed different expression profiles indicating independent regulation. In contrast to AKR1C3, no correlation with HPV-positivity could be observed. However, overexpression correlated with unfavorable prognosis in female patients. Recently it was shown that female steroid hormones significantly inhibit the capability of AKR1C2 to detoxify nicotine-derived nitrosamine ketones (NKK). The availability selective drugs

targeting AKR1C gene products may be utilized for individualized treatment in future.

**Address for correspondence** Maria Ziogas

Jean-Uhrmacher-Institut Köln, Geibelstraße 29–31, 50931 Köln  
mziogas@smail.uni-koeln.de

## Otologie

### D10934 Satzgedächtnis bei kongenitaler Taubheit und Cochlea-Implantat beidseits

**Autoren** Adams D<sup>1</sup>, Buechner A<sup>1</sup>, Illg A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover Hoerzentrum, Hannover;

2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686105

**Einleitung** Das Nachsprechen normaler und anormaler Sätze gelingt Kindern dann, wenn sie ein angemessenes formales linguistisches Regelsystem ausgebaut haben, welches unabhängig vom Weltwissen funktioniert.

Um die grammatikalischen Fähigkeiten beidseits kongenital tauber und mit Cochlea-Implantaten (CI) versorgter Kinder einschätzen zu können, nutzen wir in der klinischen Routine den Untertest „Satzgedächtnis“ aus dem Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3–5).

**Methode** Die Daten von 98 Kindern im Testalter von 48 bis 71 Monaten wurden retrospektive ausgewertet. Die Analyse erfolgte in zwei Altersgruppen: Gr.1 N=60 mit einem mittleren Implantationsalter von 9 Monaten (min-max: 5–12 Mo.) und Gr. 2 N=38 mit einem mittleren Implantationsalter von 17 Mo. (min-max: 13–24 Mo). Alle Kinder waren beidseits kongenital taub und simultan bilateral innerhalb der ersten beiden Lebensjahre mit Cochlea-Implantaten versorgt. Die Auswertung erfolgt im Prozentrang, der den Vergleich zu altersgleichen Hörenden zulässt.

**Ergebnisse** Gr.1 erreicht im Mittel Prozentrang 41 und Gr. 2 einen mittleren Prozentrang vom 18. Die früher implantierten Kinder zeigen signifikant bessere Ergebnisse, nahezu vergleichbar zu den hörenden Altersgenossen.

**Schlussfolgerung** Beidseits kongenital taube Kinder mit einer simultan bilateralen Erstversorgung mit CI innerhalb des ersten Lebensjahres können altersentsprechende linguistische Fähigkeiten bis zur Einschulung aufbauen. Hingegen erreichen dies nur wenige beidseits taube Kinder, die im zweiten Lebensjahr simultan bilateral CI versorgt werden.

**Korrespondenzadresse** Dipl. Päd. Doris Adams

Medizinische Hochschule Hannover Hoerzentrum, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
adams@hoerzentrum-hannover.de

### D10955 Vibrant Soundbridge bei Kindern und Jugendlichen: Audiologische Auswertung

**Autoren** Arnold P<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>, Wesarg T<sup>1</sup>, Speck I<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Freiburg HNO, Freiburg

DOI 10.1055/s-0039-1686109

**Einleitung** Im klinischen Alltag hat sich das Mittelohrimplantat Vibrant Soundbridge (VSB) als Hör-Rehabilitation bei Innenohr-, Schalleitungs- oder kombinierter Schwerhörigkeit bewährt. Das Ziel der vorgestellten Studie ist es, den möglichen Nutzen der Versorgung mit einer VSB bei Kindern und Jugendlichen zu untersuchen.

**Methoden** Es wurden die Ton- und Sprachaudiogramme von neun Kindern und Jugendlichen, welche zwischen 2008 und 2018 mit einer VSB an unserer Klinik versorgt wurden und zum Operationszeitpunkt ein Alter zwischen 5 und 16 Jahren aufwiesen, retrospektiv ausgewertet. Das durchschnittliche Alter bei OP lag bei 9,2 Jahren. Bei acht Patienten bestand die Schalleitungsschwerhörigkeit aufgrund einer angeborenen Gehörgangsatresie und bei einem Patienten trat sie nach einer Cholesteatomoperation auf. Ausgewertet wurden

die prä- und postoperativen Tonaudiogramme sowie das versorgte und unver- sorgte Wortverstehen bei 65 dB SPL mindestens drei Monate postoperativ.

**Ergebnisse** Nach Implantation der VSB zeigte sich bei allen Patienten keine signifikante Veränderung der Hörschwellen im Vergleich zum präoperativen Befund. Es traten bei allen Operationen weder peri- noch postoperativ Komplikationen auf. Die Patienten zeigten im Gruppenmittel eine signifikante Verbesserung des Wortverstehens von 61% (min. 20%, max. 90%).

**Schlussfolgerungen** Bei Kindern und Jugendlichen erweist sich die VSB als wirksame und sichere Methode der Behandlung von Schalleitungs-Schwerhörigkeit.

**Korrespondenzadresse** Philipp Arnold  
Uniklinik Freiburg HNO, Killianstraße 5, 79106 Freiburg  
philipp.arnold@uniklinik-freiburg.de

## D11471 Vergleich der intra- und postoperativen ECAP-Schwellen und Impedanzen bei den Cochlea-Implantaten CI532, CI522 und CI512

**Autoren** [Arweiler-Harbeck D<sup>1</sup>](#), [Christov F<sup>2</sup>](#), [Sieling J<sup>2</sup>](#), [Seidel M<sup>3</sup>](#), [Bagus H<sup>3</sup>](#), [Hans S<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Uniklinik Essen, Essen; 2 Klinik für Hals-nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Uniklinik Essen, Essen; 3 Cochlear Implant Centrum Ruhr, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686111

**Einleitung** Die Messung von NRTs (Neural Response Telemetry) und Impedanzen ist Standard bei Cochlea-Implantationen. In bislang vorliegenden Studien wird nicht differenziert, ob die intraoperativen Messungen in einem offenen oder geschlossenen Situs ermittelt wurden. Dies kann die Höhe der NRT- und Impedanzwerte jedoch beeinflussen.

**Methoden** Bei 65 Patienten wurden direkt nach der Elektrodeninsertion Impedanzen und NRTs bei offenem und zehn Minuten später bei geschlossenem Situs bestimmt. Es handelte sich entweder um CI532, CI522 oder CI512 Implantate. Die postoperative Messung erfolgte 6 und 12 Monate später.

**Ergebnisse** Die intraop Messungen ergaben offen bei allen Elektroden signifikant höhere Impedanzen verglichen mit den Messwerten 10 Minuten nach Hautnaht. Beim CI522 waren auch die NRT-Werte im offenen Setting signifikant höher, während sich bei CI532 und CI512 der NRT-Wert zwischen Insertion und geschlossener Hautnaht nicht signifikant änderte. 6 Monate postop ergaben sich im Vergleich zur intraop Messung beim CI532 und CI512 signifikant höhere Impedanzen. Bei der Elektrode CI522 änderten sich die Impedanzen nicht signifikant. Die NRT-Werte verringerten sich nach 6 Monaten bei den Elektroden CI532 und CI512 signifikant, beim CI522 nicht.

**Fazit** Bei allen drei Elektrodentypen sind die Impedanzen unmittelbar nach der Elektroden-Insertion höher als nach Wartezeit. Bei den NRT-Werten war beim CI 522 eine signifikante Reduktion nach 10 minütiger Wartezeit im geschlossenen Operations-Situs nachweisbar. Bei der Messung nach 6 Monaten war ein Ansteigen der Impedanzen zu beobachten, während sich die NRT-Werte verringerten. Im Hinblick auf die Referenzwerte bei Erstanpassung ist es sinnvoll, die erste Messung im geschlossenen Situs durchzuführen.

**Finanzielle Förderung** Cochlear (R) Basel

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Diana Arweiler-Harbeck  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Uniklinik Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
diana.arweiler-harbeck@uk-essen.de

## D11296 Primäre Felsenbein Schneider Papillom mit Beteiligung der Schädelbasis – Fallbericht und Review der Literatur

**Autoren** [Avallone E<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Willenborg K<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686113

**Einleitung** Das invertierte Papillom ist Läsion die vorwiegend in der Nasenhöhle Nebenhöhlen auftritt. Der primäre Ursprung im Mittelohr ist extrem selten mit weniger als 21 in der Literatur beschriebenen Fällen.

**Case Report** Ein 45-jähriger Patient stellte sich in unserer Klinik bei seit 3 Jahre progressiver Schwerhörigkeit, Drückgefühl und Otorrhö rechts vor. Die Untersuchung zeigte eine Eitersekretion und eine puls-synchrone Flüssigkeitsbewegung. Die MRT zeigte eine Gewebsbildung in der Paukenhöhle mit Involverung der Dura der mittleren Schädelgrube. Die DVT zeigte eine Weichteilbildung im linken Felsenbein, die Mastoid und Cavum tympani füllte. Es wurde eine Mastoidektomie und Antrotomie mit Duraplastik durchgeführt. Die histologische Diagnose ergab ein Schneider Papillom des Mittelohrs. Nach 2 Monaten hatte der Tumor sich in Richtung äußere Gehörgang und mittlere Schädelgrube transdural ausgebreitet. Die komplette Tumorsektion erfolgte durch einem transtemporale Zugang und Subtotale Petrosektomie. Postoperativ zeigte sich kein Hinweis auf Rezidiv.

**Diskussion** Der Ursprung des invertierten Papilloms des Mittelohrs ist unbekannt. Tatsächlich ist unser Fall der 22. beschriebene Fall. In der Literatur liegt das Durchschnittsalter bei 10 männlichen und 11 weiblichen Patienten bei 48,8 Jahren. In nur 6 Fällen gab es eine maligne Transformation. Die Rezidivrate betrug 59,25%. Die erste Wahl der Therapie ist eine Operation um eine vollständige Resektion zu erreichen. Unsere Erfahrung zeigt, dass eine subtotale Petrosektomie, die die gesamte Schleimhaut entfernen kann, der beste Weg ist um ein geringeres Rezidivrisiko zu gewährleisten. Darüber hinaus ist ein Langzeit-Follow-up mit MRT obligatorisch, um ein Wiederauftreten oder maligne Transformation zu erkennen.

**Korrespondenzadresse** Dott. Emilio Avallone  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
pasavall@hotmail.it

## D11486 Expression des Mikroglia markers TMEM119 in der postnatalen und adulten Cochlea

**Autoren** [Bassiouni M<sup>1</sup>](#), [Stölzel K<sup>2</sup>](#), [Olze H<sup>2</sup>](#), [Szczepek A<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus CCM, Berlin; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686116

**Einleitung** Mikroglia sind spezialisierte Immunzellen, die eine wichtige Rolle bei Entzündungsreaktionen im zentralen Nervensystem spielen. In dieser Studie wird die Expression des Mikroglia markers Transmembrane Protein 119 (TMEM119) in der postnatalen Cochlea untersucht, welche bisher als immunprivilegiertes Organ betrachtet wird.

**Methoden** Immunfluoreszenz-Färbung an Kryoschnitten der postnatalen und adulten Maus-Cochlea mithilfe eines kommerziell erhältlichen, monoklonalen anti-TMEM119-Antikörpers.

**Ergebnisse** TMEM119-Expression wurde in der Stria vascularis und Fibrozyten des Limbus spiralis am postnatalen Tag 3 detektiert. Zudem blieb die TMEM119-Expression in den basalen Zellen der Stria vascularis in der adulten Cochlea bestehen. Im Bereich des Corti Organs oder des Spiralganglions konnte keine TMEM119-Expression nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerungen** Der Mikroglia marker TMEM119 wird in den nicht-sensorischen Zellen der postnatalen Cochlea exprimiert. Die vorliegenden Ergebnisse stützen die zunehmende Evidenz für das Vorhandensein nativer Immunzellen im Innenohr-mesenchym. Diese Schlussfolgerung könnte weiterreichende Bedeutung für die Innenohrbiologie haben, vor allem in Bezug auf die Innenohr-Stress-Reaktion und Ototoxizität.

**Korrespondenzadresse** Mohamed Bassiouni

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
mohamed.bassiouni@charite.de

## D10919 Glomus tympanicum. Ein Fallbericht

**Autoren** Behr W<sup>1</sup>, Hoch S<sup>1</sup>, Stuck BA<sup>1</sup>, Birk R<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686118

**Einleitung** Ein Glomus tympanicum (Paragangliom der Paukenhöhle) ist der häufigste primäre Tumor des Mittelohres. Ausgehend von Nervenzellansammlungen wächst der Tumor lokal-destruierend. Es sind meist Frauen im Alter von 55 Jahren betroffen.

**Falldarstellung** Uns stellte sich eine 67-jährige Patientin mit progredienter Hörminderung und pulssynchronen Ohrgeräuschen links vor. In der Ohrmikroskopie zeigte sich eine rote Raumforderung der unteren Quadranten des linken Trommelfells. Der übrige HNO- ärztliche Befund zeigte sich unauffällig. Das Tympanogramm links zeigt sich abgeflacht, zudem bestand eine hochtonbetonte Innenohrschwerhörigkeit mit 50 dB (HL) bei 4 kHz mit Schallleitungs-komponente von 10 dB (HL). Im CT zeigte sich eine vom Glomus jugulare ausgehende Raumforderung die bis an die Gehörknöchelchenkette heranragte. Es wurden knöcherne Arrosionen entlang des Foramen jugulare und ein Hochstand des Bulbus venae jugularis beschrieben. Die Innenohrstrukturen zeigten sich intakt. Im MRT und digitaler Subtraktionsangiografie bestätigte den V. a. einen vaskularisierten Weichteilbefund. Es folgte die komplikationslose chirurgische Entfernung des Tumors mittels kombinierten transmastoidal-transmeatalen Zugang. In der immunhistochemischen Untersuchung bestätigte sich die Verdachtsdiagnose. Der postoperative Verlauf zeigte sich komplikationslos. In der Kontrolle 8 Wochen postoperativ zeigte sich eine Verbesserung der Innenohrschwerhörigkeit mit 40 dB bei 4 kHz (HL).  
**Schlussfolgerung** Paragangliome der Paukenhöhle können mit pulssynchronen Ohrgeräuschen, progredienter Hörminderung und Schwindel einhergehen. Die chirurgische Exzision ist Therapie der Wahl. 2–4% der Tumoren zeigen im Verlauf maligne Tumoreigenschaften. Klinische Nachsorge ist daher empfehlenswert.

**Korrespondenzadresse** cand. med. Wieland Behr  
Uniklinik Marburg, Teichweg, 4, 35043 Marburg  
Wieland.Behr@med.uni-marburg.de

## D11295 Ankopplung der Vibrant Soundbridge mit dem Round-Window-Soft-Coupler – experimentelle Untersuchungen zum Übertragungsverhalten

**Autoren** Bendas A<sup>1</sup>, Lasurashvili N<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Bornitz M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686119

**Einleitung** Die Ankopplung der Vibrant Soundbridge (VSB, Med-EL, Innsbruck, Österreich) im Bereich des runden Fensters erweiterte mit den ersten Implantationen (Colletti et al. 2006) den Indikationsbereich um kombinierte Schwerhörigkeiten, u. a. bei Mittelohrfehlbildungen oder voroperierten Patienten. Eine gute Kraftübertragung auf anatomisch begrenztem Raum stellt für die Methode der Ankopplung selbst eine Herausforderung dar. Der aktuell zugelassene Round-Window-Soft-Coupler (RW-Soft-Coupler) wurde hinsichtlich Handling und Übertragungsverhalten mit seinem Vorgänger (Round-Window-Coupler [RW-Coupler]) verglichen.

**Material und Methoden** Wir führten Messungen an 10 frischen humanen Felsenbeinpräparaten durch. Die Anregung des Floating Mass Transducers (FMT) erfolgte mittels Multisinussignal im Bereich bis 6 kHz bzw. mit Anregungsspannung von 20–50 mV. Der FMT wurde jeweils mit dem RW-Coupler und anschließend mit dem RW-Soft-Coupler angekopplert. Die Auslenkung der

Fußplatte wurde mithilfe der Laser-Doppler-Vibrometrie (LDV) quantifiziert und als Maß für die Übertragungsfunktion gesehen.

**Ergebnisse** Der RW-Soft-Coupler bietet im Vergleich zu seinem Vorgänger aufgrund der geringeren Platzansprüche Vorteile in Bezug auf Handling und den chirurgischen Aufwand. Unsere Messungen zeigen außerdem im gesamten Frequenzbereich ein tendenziell besseres Übertragungsverhalten.

**Schlussfolgerung** Die Ankopplung der Vibrant Soundbridge an das runde Fenster bietet unter gewissen anatomischen Voraussetzungen eine wichtige Möglichkeit der operativen Hörrehabilitation. Hierbei zeigt der RW-Soft-Coupler deutliche Vorteile gegenüber seinem Vorgänger.

**Korrespondenzadresse** Dr. Alexander Bendas  
Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
alexander.bendas@uniklinikum-dresden.de

## D10894 Spektroskopische Untersuchungen der Mittelohrschleimhaut

**Autoren** Berg T<sup>1</sup>, Kluge A<sup>1</sup>, Morgenstern J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Steiner G<sup>2</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden; 2 Med. Fakultät Carl Gustav Carus, klinisches Sensing und Monitoring, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686120

Die Mittelohrschleimhaut (MOS) nimmt aufgrund ihrer Funktion der regelrechten Belüftung im Mittelohr eine zentrale Stellung ein. Bisher kann die Einschätzung des MOS-zustandes nur subjektiv durch den Operateur erfolgen. Eine objektive Charakterisierung des MOS-zustandes ist wünschenswert, um eine bessere Prognose des postoperativen Hörergebnisses treffen zu können. Während Mittelohroperationen wurden Schleimhautproben vom Promontorium genommen und nach dem klinischen Erscheinungsbild vom Operateur in 4 Gruppen eingeteilt: Gruppe I: normal (n = 26); Gruppe II: sklerotisch (n = 7); Gruppe III: entzündlich verdickte Schleimhaut (n = 4); Gruppe IV: granuläre Schleimhaut (n = 4). Nach Entnahme erfolgten die Gefriertrocknung, die Anfertigung eines Mikrotomschnitts (8 µm) und die Analyse mit einem fourier-transformed-infrarot-Spektroskop. Abschließend wurden die spektroskopischen Ergebnisse mit den klinischen Merkmalen verglichen. In der supervidierten Analyse der spektroskopischen Messungen sind Unterschiede zwischen Gruppe I und den anderen Gruppen erkennbar. Im Bereich von 1000–1500 Wellenzahl (cm<sup>-1</sup>) sind signifikante Unterschiede in den spektralen Banden nachzuweisen. Insbesondere die Banden der Polysaccharide und Phosphatgruppen im Bereich 1000–1100 cm<sup>-1</sup> für die MOS der Gruppe IV und die der Lipide bei 1480 cm<sup>-1</sup> zeigen Abweichungen der Banden von normaler MOS.

Spektroskopische Untersuchungen erlauben eine objektive Charakterisierung der MOS. Erste biochemische Unterschiede zwischen den Gruppen pathologisch veränderter MOS zur normalen MOS zeichnen sich ab, so dass ein intraoperativer Einsatz eine differenzierte Aussage über den zu erwartenden Hörgewinn ermöglichen könnte. Ein Abgleich der spektroskopischen Ergebnisse mit histopathologischen Untersuchungen der MOS ist geplant.

**Korrespondenzadresse** Theresa Berg  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
theresa.berg@t-online.de

## D11264 Lidocain als nicht-ablatives intratympanales Therapeutikum des M. Ménière

**Autoren** Bertlich M<sup>1</sup>, Weiss BG<sup>2</sup>, Jakob M<sup>2</sup>, Canis M<sup>2</sup>, Ihler F<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf- u. Halschirurgie, LMU München, München; 2 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf- u. Halschirurgie, LMU München, München, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686121

**Einführung** Der M. Ménière ist eine chronische Erkrankung, welche durch seine rezidivierenden Attacken mit einem hohen Leidensdruck für die Betroffenen einhergeht. Aufgrund der BEMED-Studie kann die orale Therapie mit Betahistin nicht mehr als evidenzbasiert angesehen werden. Neue Therapiestrategien sind daher notwendig. Wir haben daher ein Patientenkollektiv von 20 Patienten ausgewertet, welche mittels intratympanalem Lidocain behandelt wurden.

**Material und Methoden** Insgesamt wurden die Patientenakten von 20 Patienten, welche einen sicheren M. Ménière (nach den Kriterien der Barany-Society von 2016) aufweisen, eingeschlossen. Diese 20 Patienten erhielten in der Summe 34 Lidocain-Injektionen. Wir werteten den subjektiven Nutzen, die Anzahl der Anfälle vor und nach Injektion, die Zeit bis zum nächsten Anfall sowie das Hörvermögen vor und nach der Injektion.

**Ergebnisse** 18 der 20 Patienten berichteten über eine deutliche Besserung oder Beschwerdefreiheit nach der ersten Injektion. Die mittlere Anzahl der Anfälle pro Monat verringerte sich von 7,1 auf 1,9 Anfälle/Monat. Die durchschnittliche Zeit bis zum ersten Anfall nach Injektion betrug 237,1 Tage. Das Hörvermögen war bei 14 Patienten unverändert, bei fünf Patienten stellte sich eine Verschlechterung nach der ersten Injektion ein und bei einem Patienten waren keine audiologische Daten nach der ersten Injektion verfügbar.

**Zusammenfassung** Die retrospektiven Daten zeigen eine gute Wirksam- und Verträglichkeit der intratympanalen Anwendung von Lidocain beim M. Ménière. Damit erscheint die intratympanale Applikation von Lidocain als valide Therapieoption, welche einerseits klinisch angewendet werden kann und andererseits im Rahmen von prospektiven Studien weiter fundiert werden sollte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Mattis Bertlich

Klinikum der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München  
Mattis.Bertlich@med.uni-muenchen.de

## D11462 Hereditäre Kopf-Hals-Paragangliome am Beispiel einer Familie mit SDHD-Mutation – Falldarstellungen und Review

**Autoren** Bewarder J<sup>1</sup>, Böttcher A<sup>2</sup>, Betz CS<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg;

2 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686123

**Einleitung** Es wird der Fall eines familiären Paragangliom-Syndroms anhand des Krankheitsverlaufs 5 betroffener Familienmitglieder dargestellt und ein Überblick über die Diagnostik und Therapie der Paragangliome und der familiären Paragangliom-Syndrome gegeben.

**Methoden** Fallbeschreibung samt genetischer Stammbaum-Rekonstruktion sowie selektive Literaturrecherche

**Ergebnisse** Vorgestellt werden seltene Fälle hereditärer Paragangliome, bei denen drei Geschwister im Alter zwischen 23 und 32 Jahren nahezu zeitgleich an 3 unterschiedlichen Glomustumoren des Kopf-Hals-Bereiches erkrankten. Weitere humangenetische Untersuchungen wiesen den Gendefekt in der Untergruppe D des Succinat-Dehydrogenase (SDH) Gens in 5 weiteren Familienmitgliedern nach, von denen bei 3 ebenfalls ein Glomustumor aufgrund präventiv durchgeführter Bildgebung nachgewiesen werden konnte. Die Patienten wurden entsprechend chirurgisch bzw. strahlentherapeutisch behandelt. In der Literaturrecherche ergab sich für Glomus-jugulare- und Glomus-vagale-Tumoren eine Wachstumskontrolle von 70,0%-97,8% nach Strahlentherapie bei vergleichsweise geringer Morbidität, was diese Therapieform neben der

klassischen Operation attraktiv macht. Bei Glomus-caroticum-Tumoren ist bei geringer Morbidität (zerebrovaskuläre Komplikation 0%-4,4%; Nervenverletzung 5,5%-32%) und Mortalität (0%-0,48%) die Operation weiter als Therapie der Wahl anzusehen.

**Schlussfolgerung** Dieser Arbeit zeigt, dass bei Diagnosestellung eines Paraganglioms an das Vorliegen weiterer Paragangliome, bzw. an das Vorliegen eines hereditären Paraganglioms gedacht werden muss. Eine frühzeitige Kenntnis über den Succinat-Dehydrogenase-Defekt bietet dem Kliniker hohe Chancen der frühzeitigen Erkennung und kurativen Lokalthherapie durch gezielte Vorsorgeuntersuchungen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Julian Bewarder

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
j.bewarder@uke.de

## D11184 Seltener Gehörgangstumor – Ein Fallbericht

**Autoren** Bezas V<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik Bad Hersfeld/MVZ Hersfeld- Rotenburg- HNO Praxis, Bebra

**DOI** 10.1055/s-0039-1686124

**Einleitung** Erkrankungen des äußeren Gehörgangs gehören zwischen den häufigsten Erkrankungsbildern in der HNO-Heilkunde.

**Material-**

**Methodik** Eine 75-jährige Patientin wurde aufgrund progredienter Vorwölbung im linken Gehörgang/Cavum conchae in unserer Praxis vorgestellt. Bei digitaler Selbstmanipulation der Läsion trat bisher einmalige kurzzeitige Blutung auf.

Die HNO-ärztliche Untersuchung ergab eine glatte, prall-elastische, teils verschiebliche, teigige, indolente Raumforderung von ca. 1,5 cm Größe. Eine weitere sonographische Darstellung der Raumforderung fand präoperativ statt und zeitnah erfolgte die Exstirpation der Raumforderung äußeren Gehörgangs links in Lokalanästhesie.

**Ergebnis** Das histologische Gutachten ergab ein Zylindrom (Basalzelladenom der Hautadnexe). Der Tumor war zur Tiefe hin randbildend, seitlich auch marginal knapp in toto entfernt. Da solche Tumoren bei incompletter Entfernung eventuell rezidivieren können, erfolgte eine Nachresektion des Befundes. In der endgültigen Histologie konnten keine Tumorzellen nachgewiesen werden. Eine klinische Verlaufskontrolle nach 6 Monaten ergab kein Anhalt für ein Rezidiv oder eine postoperative Gehörgangstenose.

**Diskussion** Die Ursachen einer Verlegung des Gehörgangs könnten entzündlich, tumorbedingt oder traumatisch sein. Man muss auch Fremdkörpern, Fehlbildungen sowie Zerumen berücksichtigen.

Das Zylindrom gehört zwar zu den seltensten gutartigen Tumoren des äußeren Gehörgangs. Der Kopf-Hals-Bereich gilt als die häufigste Erscheinungslokalisation dieser Art von Tumoren.

Im Fall eines Zylindroms wegen möglichen Rezidivs sollte eine in toto Resektion angestrebt werden. Eine weitere klinische Kontrolle ist ausreichend.

**Korrespondenzadresse** Vasileios Bezas

MVZ Hersfeld- Rotenburg- HNO Praxis/HNO Klinik Bad Hersfeld, Nürnberger Straße 48+50, 36179 Bebra  
billbezas@hotmail.com

## D11203 Einfluss der Insertionstiefe der Cochlea Implant Elektrode auf die intraoperativen elektrophysiologischen Ergebnisse bei der Versorgung mit CI532-Implantaten

**Autoren** Brademann C<sup>1</sup>, Mewes A<sup>1</sup>, Hey M<sup>1</sup>, Ambrosch P<sup>1,2</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinik, CAU zu Kiel, Kiel; 2 HNO-Uniklinik, CAU zu Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1686125

**Einleitung** Beeinflussen bei der Cochlea Implant-Versorgung die Insertionstiefe des Elektrodenarrays mit Versuch der Optimierung der perimodiolären Lage durch die sog. pull-back Technik (Basta et al. 2010) sowie die Cochlea-

nahe Fixierungsmethode mit dem „Kieler Knoten“ die intraoperativen elektro-physiologischen Ergebnisse?

**Methoden** Bei 31 postlingual ertaubten Erwachsenen mit vollständiger Rund-Fenster-Insertion in die Scala tympani (ohne Skalenlokalisation oder Tip fold-over) mit einem CI532-Implantat wurden die ECAP (elektrisch evozierte Summenaktionspotentiale)-Schwellen bei Insertionstiefe 1. Marker, nach Elektrodenrückzug bis zum 3. Marker sowie nach Fixation und die CI-Elektrodenimpedanzen intraoperativ analysiert und mit vorausgegangenen Kieler Untersuchungen mit den CI512/CI RE(CA) verglichen.

**Ergebnisse** Statistisch signifikant niedrigere ECAP-Schwellen bei der Insertionstiefe Markerring 3 im Vergleich zu Marker 1 bei den Einzelelektroden E8 und E10 – 12 und signifikant höhere ECAP-Schwellen an den basalen Elektroden E1 – 5 ( $p < 0.05$ ). Apikal niedrigere Elektrodenimpedanzen bei der CI532 im Vergleich zur CI512/CI RE(CA). Keine Beeinflussung durch die Fixierungsmethode „Kieler Knoten“.

**Schlussfolgerungen** Im Vergleich zu den Ergebnissen mit der CI512/CI RE (CA) (bei mittlerem Marker) weist die CI532 Elektrode bei Insertionstiefe 1. Marker basal höhere ECAP-Schwellen auf, die sich nach Rückzug auf den 3. Marker noch weiter erhöhen, sodass die pull-back Technik nicht zu empfehlen ist. Weitere Untersuchung bedarf, ob es eine optimale CI-Insertionstiefe für die CI532 gibt sowie ein Zurückziehen perimodiolar vorgeformter CI-Elektroden hinsichtlich der Elektrophysiologie eine positive Auswirkung auf die Sprachverständlichkeit hat.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Goetz Brademann  
HNO-Uniklinik, CAU zu Kiel, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 27, 24105 Kiel  
brademann@hno.uni-kiel.de

## D11551 Zeiteffiziente Erfassung von Kurzpuls-DPOAE-Pegelkarten zur Diagnostik des cochleären Verstärkers

**Autoren** Braun K<sup>1</sup>, Zelle D<sup>1</sup>, Braun LH<sup>2</sup>, Dierkes L<sup>1</sup>, Gummer AW<sup>1</sup>, Löwenheim H<sup>1</sup>, Dalhoff E<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO Klinik Tübingen, Tübingen; 2 Univ. Klinik für Radioonkologie Tübingen, Tübingen

DOI 10.1055/s-0039-1686127

**Einleitung** Distorsionsprodukt-otoakustische Emissionen (DPOAE) entstehen durch die nichtlineare Verstärkung in der Cochlea bei Anregung durch zwei Primärtöne unterschiedlicher Frequenz ( $f_2/f_1 = 1,2$ ) und bestehen aus einer Distorsions- sowie einer Reflexionskomponente. Mit DPOAE-Wachstumsfunktionen können bei der Verwendung der Pegelschere (Kummer u.a., 1998) durch Extrapolation geschätzte Distorsionsproduktschwellen (EDPT) bestimmt werden, die eine quantitative Diagnostik des cochleären Verstärkers ermöglichen (Boege und Janssen, 2002). Interferenz zwischen den DPOAE-Komponenten und Abweichungen der optimalen Anregungspegel von der Pegelschere beeinträchtigen jedoch die Genauigkeit der EDPT. Hier wird ein Verfahren zur interferenzfreien EDPT-Erfassung vorgestellt, welches DPOAE in Abhängigkeit von L1 und L2 als Pegelkarte darstellt.

**Methoden** DPOAE wurden in fünf normalhörenden Ohren für fünf Frequenzen  $f_2 = 1 - 5$  kHz bei zwölf L1, L2-Paaren mit kurz gepulsten Anregungstönen erfasst. Die unterschiedliche Latenz der DPOAE-Komponenten ermöglicht eine interferenzfreie Bestimmung der Distorsionskomponente im Zeitbereich. Durch nichtlineare Ausgleichsrechnung werden DPOAE-Pegelkarten rekonstruiert, aus denen EDPT abgeleitet werden können.

**Ergebnisse** Kurzpuls-DPOAE zeigen für einen definierten L2-Wert ein deutliches Amplitudenmaximum in Abhängigkeit von L1. Die mittels Tracking-Audiometrie erfassten subjektiven Hörschwellen korrelieren signifikant mit den ermittelten EDPT-Werten ( $r = 0.61$ ,  $p = 0.0011$ ) und weisen einen Schätzfehler von 6,26 dB auf.

**Schlussfolgerungen** Die Rekonstruktion von individuellen Pegelkarten durch Ausgleichsrechnung anhand weniger DPOAE-Messpunkte erlaubt eine zeiteffi-

ziente und genaue EDPT-Bestimmung ohne vorherige Ermittlung einer optimalen Pegelschere.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Katharina Braun  
Univ. HNO Klinik Tübingen, Elfriede-Aulhornstr. 5, 72076 Tübingen  
braun.katharina@gmx.de

## D11328 Der Einfluss niedriger Stimulationsraten bei der ACE Strategie auf Sprachtestergebnisse und Klangwahrnehmung

**Autoren** Büchner A<sup>1</sup>, Kludt E<sup>1</sup>, Schüssler M<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686130

**Einleitung** Niedrige Stimulationsraten bei Cochlea-Implantaten (CI) geraten zunehmend in den Fokus, da die Entwicklung kleiner Sprachprozessoren eine große Herausforderung darstellt. Der Stromverbrauch von CI-Systemen ist durch die transkutane Signal- und Energieübertragung inhärent hoch und die Batterie nimmt im Sprachprozessor mittlerweile den größten Platz ein. Mit einer niedrigen Stimulationsrate könnte eine erhebliche Reduktion des Stromverbrauchs erzielt werden. Die Datenlage zur Verwendung niedriger Raten in Bezug auf das Sprachverstehen und die Klangwahrnehmung war jedoch bisher nicht hinreichend, um daraus eine Empfehlung für eine Stimulationsrate abzuleiten. Ziel dieser Studie war es, unterschiedliche Stimulationsraten in Bezug auf das erzielte Sprachverstehen im Störgeräusch zu untersuchen. Ferner wurde untersucht, ob niedrige Stimulationsraten Nachteile bei der Differenzierung von Frequenzen im Bereich der Stimmgrundfrequenz haben.

**Methode** Die Studie unterteilt sich in einen akuten und einen chronischen Teil. Im Akutversuch wurden die Raten 1200 Hz und 500 Hz mit dem aktuellen Cochlear System (ACE Strategie) miteinander verglichen in Bezug auf die Tonhöhenunterscheidung von Sinustönen und Modulationsdetektion unterhalb von 500 Hz. Im chronischen Teil wurden hingegen die Raten von 900 Hz und 500 Hz miteinander verglichen. Hier wurden Sprachtests (Freiburger Einsilber und Oldenburger Satztest) und Frequenzunterscheidungsfähigkeit bei 900 Hz untersucht und an einem Folgetermin bei 500 Hz wiederholt.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse zeigen gleich gute Hörresultate beim Einsatz der unterschiedlichen Stimulationsraten.

**Schlussfolgerung** Niedrige Stimulationsraten im Bereich 500 Hz sind ohne Einschränkungen bei CI-Patienten anwendbar.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. Andreas Büchner  
Medizinische Hochschule Hannover, Karl-Neuberg-Str. 1, OE 6509, 30625 Hannover  
buechner@hoerzentrum-hannover.de

## D11361 Kann das Carina als vollimplantierbares Hörgerät genutzt werden?

**Autoren** Busch S<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Maier H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686131

**Einleitung** Das Mittelohrimplantat Carina<sup>®</sup> von Cochlear<sup>TM</sup> ist für Patienten mit sensorineuraler oder kombinierter Schwerhörigkeit (SH) indiziert. Ursprünglich als Vollimplantat geplant, können Patienten optional mit einem externem Button Audioprozessor (BAP) versorgt werden um von zusätzlicher Verstärkung und geringerer Rückkopplungsneigung zu profitieren.

**Methode** In der Zeit von 2017 bis 2018 wurden an der Medizinische Hochschule Hannover acht Patienten ( $\bar{\varnothing} 58.8 \pm 11.5$  Jahre) mit sensorineuraler (LL PTA4 = 68 dB HL; KL PTA4 = 60; n = 2) oder kombinierter SH (LL PTA4 = 80 dB HL; KL PTA4 = 46; n = 6) mit einem Carina Implantat versorgt. Die Mikrofone wurden retroaurikulär auf dem Mastoid (posterior inferior oder posterior) oder oberhalb des Mastoids platziert. Während der Aktivierung der Carina 7 – 8 Wochen nach der Implantation wurde das Freiburger Einsilberverstehen in Ruhe ermittelt. Anhand der prä- und postoperativen Schwellen sollen poten-



tielle Veränderungen im Resthörvermögen sowie im Air-Bone Gap (ABG) aufgezeigt werden.

**Ergebnis** Das mittlere Resthörvermögen der Patienten ist nach der Implantation erhalten geblieben. Eine geringe Zunahme des ABG war nur bei den sensorineuralen Patienten ( $\Delta\text{ABG}_{\text{post-prä}} = 11.7 \text{ dB}$ ) zu verzeichnen. Während der Aktivierung mussten drei Patienten aufgrund von starker Rückkopplung mit einem BAP versorgt werden. Das durchschnittliche Einsilberverstehen verbesserte sich von 0%/15% (unversorgt bei 65/80 dB SPL) auf 41%/79% (Carina bei 65/80 dB SPL) und übertraf das präoperative Sprachverstehen mit dem Hörgerät (24%/58% bei 65/80 dB SPL).

**Schlussfolgerung** Das Carina Implantat kann überwiegend (62,5%) als Vollimplantat genutzt werden. Eine weitere Verbesserung der Sprachergebnisse nach einer längeren Gewöhnungsphase ist zu erwarten.

**Korrespondenzadresse** Dr. Susan Busch

Medizinische Hochschule Hannover, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
busch.susan@mh-hannover.de

## D11187 Einzeitige bilaterale Cochlea-Implantation: Ist der Blutverlust für junge Patienten vertretbar?

**Autoren** Cuny C<sup>1</sup>, Trier B<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686133

**Einführung** Die Versorgung von jungen Patienten mit einer beidseitig an Taubheit grenzenden Schwerhörigkeit mittels Cochlea Implantation hat sich weltweit als Standardverfahren etabliert. Die einzeitige beidseitige Cochlea-Implantation wird in vielen Kliniken seit Jahren komplikationslos durchgeführt. Dennoch werden immer wieder Gründe die gegen eine einzeitige Versorgung sprechen aufgeführt, allen voran der zu erwartende Blutverlust.

**Methode** Es wurden in einem Zeitraum von 3 Jahren insgesamt 32 Kinder in der Universitätsklinik Frankfurt am Main beidseitig mit einem Cochlea Implantat versorgt. Verglichen wurde der präoperative Hämoglobin (Hb)-Wert mit den Werten nach einseitiger Implantation.

**Ergebnisse** Es zeigte sich, dass bei 25 Kindern erfolgreich eine einzeitige bilaterale Implantation durchgeführt werden konnte. Bei 7 Kindern wurde die zweite Seite erst im Verlauf implantiert (21,8%). Der durchschnittliche präoperative Hb-Wert lag bei 11,84 g/dl. Nach Durchführung der ersten Implantation lag der Wert bei 10,52 g/dl (t-test:  $p = 0,001$ ). Lag der Blutverlust über diesem Wert ( $< 10 \text{ g/dl}$ ), wurde auf die direkte zweite Implantation verzichtet. Die durchschnittliche Operationszeit der beidseitigen Implantation lag bei 191 min.

**Schlussfolgerung** Bei der einzeitigen Cochlea Implantation kommt es bei der operativen Versorgung der ersten Seite zwar zu einem signifikanten Blutverlust, dennoch ist in über 75% der Fälle eine Versorgung der zweiten Seite im selben Eingriff möglich. Es bleibt aber obligat, vor Beginn der Gegenseite den Blutverlust zu kontrollieren.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Clemens Cuny

HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor Stern Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

clemens.cuny@kgu.de

## D10868 Objektive Beurteilung perilymphatischer Fisteln als Ursache von Schwindel bei Cochlea-Implantat- Patienten mittels Cochlin-Tomoprotein (CTP)

**Autoren** Darwish A<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686135

**Zielsetzung** Eine bekannte und häufig berichtete Komplikation nach Cochlea-Implantation ist das Auftreten von postoperativen Schwindelsymptomen. Die Perilymphfistel (PLF) ist eine bekannte Ursache für Hörverlust und Schwindel. Cochlin-Tomoprotein (CTP) ist ein Cochlea-spezifisches Protein, welches als ein

Marker für eine PLF genutzt werden kann. Ziel der vorliegenden Studie war es zu untersuchen, ob postoperativ ein neu aufgetretener Schwindel durch eine perilymphatische Fistel verursacht wird, die durch den CTP-Marker nachgewiesen werden kann.

**Methoden** In einer prospektiven Studie wurden 12 Cochlea-Implantat-Patienten eingeschlossen mit postoperativ neu aufgetretenem Schwindel und einer durchgeführten transtympanale Sealing-Revisionsoperation. Bei allen Patienten wurde die Mittelohrflüssigkeit erfasst und auf CTP analysiert.

**Ergebnisse** Bei 5 von 12 Patienten wurde ein positives CTP-Ergebnis gefunden, das auf eine PLF hinweist. Der positive CTP-Befund korrelierte nicht mit der intraoperativen visuellen Annahme eines Lecks. Das Verfahren löst in den meisten Fällen das Schwindelproblem.

**Fazit** Die hier vorliegende Studie zeigt, dass bei postoperativen Schwindel nach Cochlea-Implantation mittels Cochlin-Tomoprotein eine perilymphatische Fistel objektiv nachweisbar gemacht werden kann.

**Korrespondenzadresse** Almothana Darwish

Klinikum Bielefeld, Teutoburger Straße 50, 33604 Bielefeld  
almothana.darwish@hotmail.com

## D11204 Kombination aus Gleichgewichtstraining mit vibrotaktilen Neurofeedback und Ginkgo biloba-Spezialextrakt bei Altersschwindel – eine multizentrische, randomisierte, kontrollierte, einfach-blinde Studie

**Autoren** Decker L<sup>1</sup>, Dietmar B<sup>1</sup>, Burkart M<sup>2</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für HNO, Berlin; 2 Dr. Wilmar Schwabe GmbH, Karlsruhe

**DOI** 10.1055/s-0039-1686136

**Einleitung** Gleichgewichtstraining mit vibrotaktilen Neurofeedback mittels VertiGuard<sup>®</sup> RT verbessert die Balance in Alltagssituationen und Schwindelbeschwerden, auch bei Patienten mit multimodalem Schwindel im Alter. Ginkgo biloba-Spezialextrakt EGb 761<sup>®</sup> verbessert Lernvorgänge, reduziert bei dieser Patientengruppe Schwindelbeschwerden und steigert die Wirksamkeit von Gleichgewichtstraining. Von der Kombination werden in diesem schwierig zu behandelnden Kollektiv Synergien erwartet.

**Methoden** Patienten  $\geq 60$  Jahre mit nicht kompensiertem, multimodalem Schwindel seit  $> 3$  Monaten, Dizziness Handicap Inventory (DHI)  $> 25$  Punkte und Sturzrisiko  $> 40\%$  im geriatrischen Standard Balance Defizit Test (gSBDT) erhielten 12 Wochen 160 mg EGb 761<sup>®</sup>/Tag einschließlich 2 Wochen individuell adaptiertes Gleichgewichtstraining, randomisiert einfach-blind mit vibrotaktilen Neurofeedback oder insensitivem Sham-Feedback mittels VertiGuard<sup>®</sup> RT.

**Ergebnisse** 120 von 190 gescreenten Patienten konnten in die Studie eingeschlossen werden, von denen 109 beide Therapien mindestens einmal erhielten. In der Gesamtgruppe besserte sich das gSBDT-Sturzrisiko von 56.1% auf 50.6%, der DHI von 44.1 auf 31.1. Parallel besserte sich die kognitive Leistungsfähigkeit (Trail Making Test, Differenz Teil B – Teil A) von 70.4 s auf 56.9 s, während die audiometrische Hörschwelle unverändert blieb. Die Kombinationstherapie war sicher und gut verträglich.

**Schlussfolgerungen** Die unter der Kombination aus Gleichgewichtstraining und EGb 761<sup>®</sup> beobachteten Besserungen des DHI war in der Gesamtgruppe größer, die im gSBDT Sturzrisiko ähnlich wie bisher für diese Patientengruppe mit vibrotaktilen Neurofeedback alleine oder in Kombination mit Cinnarizin/Dimenhydrinat beobachtet. Die entblindeten Studienergebnisse werden vorgestellt.

**Interessenkonflikt** Die Studie wird unterstützt durch die Dr. Wilmar Schwabe GmbH

**Finanzielle Förderung** Dr. Wilmar Schwabe GmbH

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Arneborg Ernst  
Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für HNO-Heilkunde, Warener Str. 7, 12683 Berlin  
lars.decker@ukb.de

## D11546 Einfluss verschiedener Elektrodensysteme auf die Impedanzen bei Cochlea Implantat Trägern

**Autoren** [Degen C<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#), [Kludt E<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686137

Das Insertionstrauma beim Einführen einer CI-Elektrode triggert eine Bindegewebsproduktion, welche im Verlauf zu einer Erhöhung der Impedanzen führen kann. Dementsprechend sollte ein Anstieg der Impedanzen im postoperativen Zeitraum nachvollziehbar sein und bei Elektroden mit höherem Insertionstrauma stärker ausgeprägt sein, als bei dünnen atraumatischen Elektroden. Um diese Hypothese zu überprüfen erfolgte ein Vergleich zwischen den drei Nucleus Elektroden, bei denen die Nucleus Contour (512) Elektrode durch ihr kräftigeres Design ein größeres Insertionstrauma verursacht, als die beiden „slim“ Elektroden 522 und 532.

Eine Datenbankabfrage der Impedanzen von CI-Patienten intraoperativ, postoperativ, bei Erstanpassung, drei Monate und sechs Monate nach OP wurde durchgeführt. Daten von 800 Patienten wurden ausgewertet.

Es zeigte sich in allen Gruppen ein signifikanter Anstieg der Impedanzen zwischen der postoperativen Messung und der Erstanpassung. Zum Dreimonatstermin verringerten sich die Impedanzen in allen Gruppen signifikant. Die Impedanzwerte der Nucleus 512 Elektrode waren postoperativ, aber nicht bei der Erstanpassung signifikant höher. Folgend zeigte sich jedoch wieder ein verhältnismäßig größerer Anstieg, wodurch nach 3 und 6 Monaten die Impedanzen der 512 signifikant höher waren als die der „slim“ Elektroden.

Es ist unklar warum die Impedanzen der 512 von vornherein höher sind als die der Slim-Elektroden. Ein stärkerer Anstieg der Impedanzen durch das Insertionstrauma bei 512-Implantation wird möglicherweise durch die intraoperative Verabreichung von Cortison gehemmt, weshalb sich dieser Effekt zwar vorhanden und statistisch signifikant, jedoch nicht so ausgeprägt wie erwartet darstellt.

**Korrespondenzadresse** Dr.med.univ. Chantal Degen  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
degen.chantal@mh-hannover.de

## D11287 Die Rolle von Autophagieverbindungen im Hinblick auf Ototoxizität: Eine In-vitro-Screening-Studie

**Autoren** [Draf C<sup>1</sup>](#), [Wyrick T<sup>1</sup>](#), [Chavez E<sup>1</sup>](#), [Pak K<sup>1</sup>](#), [Dazert S<sup>2</sup>](#), [Ryan AF<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Department of Surgery/Otolaryngology, UCSD, San Diego, USA;  
2 St.Elisabeth Hospital Bochum, Ruhr Universität, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686141

**Hintergrund** Autophagie ist ein Prozess, bei dem Zellen dysfunktionale Komponenten ohne übermäßigen Schaden abbauen und wiederverwenden. Während inzwischen nachgewiesen werden konnte, dass Autophagie bei Haarzellschäden (HZ) auftritt, ist deren Funktion unklar. Unser Ziel war es, Substanzen zu untersuchen, die auf verschiedene Aspekte der Autophagie abzielen, und deren Auswirkungen auf den HZ-Untergang infolge von Gentamicin (GM) -Toxizität zu bewerten.

**Methodik** Die „SELLECKChem Autophagy compound library“ bestehend aus 154 Autophagieverbindungen wurde verwendet. Die einzelnen Substanzen wurden in vitro an Mikroexplantaten des Corti'schen Organs getestet, welche aus neonatalen pou4f3/GFP-transgenen Mäusen gewonnen wurde. Die Explantate wurden jeweils in eine Kammer (Well) einer 96-Well Mikrotiterplatte platziert und wurden mit 200 µM GM sowie drei Dosierungen einer Testsubstanz behandelt. Drei Kammern, welche Nährmedium enthielten, dienten als Negativkontrolle und drei Weitere wurden nur mit 200 µM GM (Positivkontrol-

le) angereichert. Die Mikrotiterplatte wurde drei Tage lang kultiviert und zu Beginn sowie alle 24h fotografiert. Die Zellzahl wurde anschließend gezählt und ausgewertet.

**Ergebnisse** Die Mehrheit der 154 Autophagieinduzierenden oder -inhibierenden Verbindungen hatte keinen Einfluss auf den GM-induzierten HZ-Untergang. Eine Untergruppe von Verbindungen zeigte jedoch eine signifikante, dosisabhängige Schutzwirkung. Eine andere Untergruppe erhöhte den HZ-Verlust, einige davon in Abwesenheit von GM.

**Schlussfolgerungen** Die disparaten Ergebnisse weisen auf die Komplexität der Rolle der Autophagie bei der HZ-Schädigung infolge eines Ototoxins hin. Unsere Ergebnisse identifizieren Autophagieverbindungen, die potenzielle therapeutische Wirkstoffziele sein könnten.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Clara Draf  
Department of Surgery/Otolaryngology, UCSD, 9500 Gilman Drive, 92093 San Diego, USA  
cdraf@ucsd.edu

## D11042 Langzeitoutcome/Langzeitbeobachtungen bei Kindern mit auditorischer Neuro-/Synaptopathie

**Autoren** [Ehrmann-Müller D<sup>1</sup>](#), [Kühn H<sup>1</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Shehata-Dieler W<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686143

**Einleitung** Die auditorische Neuro-/Synaptopathie (Auditory Neuropathy Spectrum Disorder: ANSD) stellt mit einer Prävalenz von 10% eine nicht zu vernachlässigende Form der sensorineuralen Schwerhörigkeit dar. Diagnostik und adäquate Therapie bleiben eine Herausforderung. Deshalb ist es wichtig, Langzeitergebnisse dieser speziellen Patientengruppe zu kennen. Ziel dieser Untersuchung war es, erste Langzeitergebnisse der Hör- und Sprachentwicklung, der sozialen Entwicklung sowie der schulischen Bildung darzustellen.

**Material/Methoden** Untersucht wurden 10 junge Erwachsene, die in der HNO-Klinik Würzburg diagnostiziert und behandelt wurden. Im Rahmen des Nachbeobachtungszeitraums konnten Daten zur Hör- und Sprachentwicklung sowie zum psychosozialen Verlauf erhoben werden. Des Weiteren wurde mithilfe eines Fragebogens zur Bildungslaufbahn hörgeschädigter Kinder das Trageverhalten der Hörhilfe sowie die schulische Bildung untersucht.

**Ergebnisse** 7 Patienten erhielten beidseits Cochleaimplantate, 3 wurden mit Hörgeräten versorgt. Alle beidseitig versorgten Patienten tragen die Hörhilfe dauerhaft. Die Hörergebnisse in den Sprachverständnistests sind sehr heterogen und reichen von einem 100%igen Sprachverständnis bis zu einem einseitig fehlenden Sprachverständnis. Während 5 Kinder eine Schwerhörigenschule besuchten, konnten 4 Kinder direkt in eine Regelschule eingeschult werden. 4 Kinder haben bereits eine Ausbildung begonnen oder abgeschlossen.

**Zusammenfassung** Bisher liegen keine Studien zu Langzeitergebnissen bei Kindern mit ANSD vor. Diese Untersuchung konnte zeigen, dass die Ergebnisse der Hör- und Sprachentwicklung bei Patienten mit ANSD sehr unterschiedlich ausfallen. Es kann jedoch mit intensiver Förderung eine normale schulische und soziale Entwicklung erreicht werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Désirée Ehrmann-Müller  
Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
ehrmann\_d@ukw.de

## D11507 Zur Seitenabhängigkeit der zentralen Kompensation nach Neuritis vestibularis

**Autoren** [Engelbarts M<sup>1</sup>](#), [Berger A<sup>1</sup>](#), [Helling K<sup>1</sup>](#), [Gouveris H<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686145

**Einleitung** Die Neuritis vestibularis (NV) stellt als akute peripher-vestibuläre Funktionsstörung eine der häufigsten Ursachen für Schwindel dar. Neben dem Schwindel leiden die Patienten unter einer Gang- und Standunsicherheit. Das

übergeordnete Ziel dieser Studie war es herauszufinden, ob die Betroffenen eine gerichtete Verlagerung des Körperschwerpunkts zeigen.

**Methoden** Es wurde eine retrospektive Auswertung von Patienten mit einer Neuritis vestibularis, die eine computergestützte dynamische Posturografie (CDP, EquiTest, Neurocom) erhielten, vorgenommen. Die erhobenen Daten wurden mit altersentsprechenden Normalwerten verglichen.

**Ergebnisse** Es wurden 206 Patienten in diese Studie aufgenommen. Die Patienten waren im Mittel 51,7 Jahre alt und 117 davon weiblichen Geschlechts. Die NV lag zu 56,8% rechts vor. Die verstrichene Zeit zwischen Einsetzen der Schwindelbeschwerden bis zur durchgeführten CDP betrug im Durchschnitt 6,7 Tage. Die Konditionen 2, 5 und 6 des Sensory Organisation Tests zeigten bei allen Patienten mit einer NV signifikant schlechtere Ergebnisse als das Normalkollektiv.

Die Weight Symmetry Analyse ergab, dass Patienten mit einer NV ihr Körpergewicht zur betroffenen Seite verlagern. Die Auswertung unserer Daten zeigte, dass sich die Testergebnisse bei einer NV rechts deutlich geringer vom Normalkollektiv unterscheiden, als wenn die Läsion auf der linken Seite vorliegt. Hier zeigten sich signifikante Abweichungen ( $p < 0,001$ ) vom Normalwert.

**Schlussfolgerungen** Die Seite der Erkrankung bei einer NV hat nach posturographischen Messungen einen erheblichen Einfluss auf die zentrale Kompensation.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Matthias Engelbarts

Hals-Nasen-Ohren-Klinik Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstrasse 1, 55131 Mainz

matthias.engelbarts@unimedizin-mainz.de

## D11288 Impedanzentwicklung bei Direktanpassung nach Cochlea-Implantation

**Autoren** [Gesink S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686152

**Einleitung** Normalerweise wird das Cochlea-Implantat der Patienten etwa 4 Wochen post-operativ angepasst. Sowohl die Literatur als unsere eigene Erfahrung zeigten, dass man ein Cochlea-Implantat ohne Gefahr früh, sogar ab dem ersten post-operativen Tag, aktivieren kann (Direktanpassung). Es ist bekannt, dass das Fehlen von elektrischer Stimulation nach Implantation zu Impedanzanstiegen führt. Es wird vermutet, dass dies ein Zeichen von Fibrosierung sein kann. In unserer ersten Impedanz-Studie haben wir bereits die Impedanz von 2 Gruppen verglichen, eine DA-Gruppe (Patienten mit Direktanpassung 2 Tage nach der Implantation) und eine Kontroll-Gruppe (Patienten mit Erstanpassung, ca. 1 Monat nach der Implantation). Es zeigte sich eine Tendenz von niedrigeren Impedanzen in der DA-Gruppe. Ein signifikanter Unterschied konnte nicht festgestellt werden.

**Methoden** Es werden 2 Gruppen verglichen:

DA- Gruppe (Patienten mit Direktanpassung 2 Tage nach der Implantation),  $n = 33$ .

Kontroll-Gruppe (Patienten mit Erstanpassung, ca. 1 Monat nach der Implantation),  $n = 35$ . Die Impedanzwerte, beider Gruppen (mit Subgruppen Advanced Bionics, Cochlear und Medel) werden verglichen.

**Ergebnisse** Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die Impedanzwerte zum Zeitpunkt der 3-Monatigen und 6-Monatigen Kontrolle keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen aufweisen.

**Diskussion** In unserer Studie hat sich kein signifikanter Unterschied in den Impedanzwerten gezeigt. Dies kann bedeuten, dass Die Fibrosierung, die nach der Cochlea-implantation auftritt wieder teilweise verschwindet. Es kann aber auch bedeuten, dass die Direktanpassung eine Fibrosierung nicht verhindern kann. Um dies genau festzustellen wären weitere Forschungen ggf. mit Tiermodellen notwendig.

**Korrespondenzadresse** MSc. Stephanie Gesink

Medizinische Hochschule Hannover, HNO-Klinik, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

sjgesink@gmail.com

## D11383 Intraoperative Stimulationseinrichtung für das Bonebridge mit Abstandskompensation

**Autoren** [Ghoncheh M<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>2</sup>](#), [Maier H<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 HNO/Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

2 Exzellenzcluster „Hearing4all“ und HNO/Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

3 Exzellenzcluster „Hearing4all“ und HNO/Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686153

**Einleitung** Der Übertragungsverlust in analogen Systemen wie im Bonebridge (BB, MED-EL, Innsbruck, Österreich) aufgrund größerer Abstände  $> 10$  mm zwischen dem Audioprozessor und Implantat, wie sie bei der intraoperativen Stimulation auftreten können, verursacht eine erhöhte interindividuelle Variabilität. Wir haben ein induktives Signalübertragungssystem entwickelt, um ein kalibriertes Signal mit bekannter Amplitude an das BB-Implantat zu übertragen.

**Methoden** Die Änderung der Gegeninduktivität in der Primärschleife wegen der Abstandsänderung wurde zur Messung des Abstandes zwischen Sender- und Empfängerspule verwendet. In einem Bereich zwischen 2 und 17 mm wurde der Einfluss des Übertragungsverlustes auf dem BB Bone Conduction Floating Mass Transducer (BC-FMT) gemessen. Der Ausgang des BC-FMT wurde mit dem Audioprozessor (AP304) und unserem Übertragungssystem angetrieben und mit einem künstlichen Mastoid (B&K, Type 4930) mit und ohne Kompensation unter Verwendung der geschätzten Entfernung gemessen.

**Ergebnisse** Die Beschleunigungsausgangsamplitude des BB, das mit dem AP304 angetrieben wurde, zeigte einen Abfall von 10 bis 20 dB (0.1 – 10 kHz), wenn sich der Abstand zwischen dem AP304 und der Empfängerspule des Implantates von 2 auf 17 mm erhöhte. Vergleichsweise zeigte sich ein Abfall von bis zu 17 dB im gleichen Frequenzbereich, wenn das BB mit dem entwickelten Übertragungssystem angetrieben wurde. Demgegenüber zeigte die kompensierte Beschleunigungsamplitude des BB, das mit dem entwickelten System angetrieben wurde  $< 3$  dB-Abweichungen im gleichen Entfernungsbereich.

**Fazit** Mit dem neuen System wurde ein genaues definiertes Signal an das BB übertragen, indem es die Abstände zwischen Sender- und Empfängerspule geschätzt und die Kompensation angewendet wurde.

**Finanzielle Förderung** Dieses Projekt wurde vom DFG Cluster of Excellence EXC 1077/1 "Hearing4all" unterstützt.

**Korrespondenzadresse** Mohammad Ghoncheh

Medizinische Hochschule Hannover, Stadtfeldamm 34, NIFE (M20), 30625 Hannover

ghoncheh.mohammad@mh-hannover.de

## D10850 Ergebnisse bei älteren Patienten nach Cochlea-Implantation

**Autoren** [Giourgas A<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Büchner A<sup>1</sup>](#), [Illg A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686154

**Einleitung** Die Versorgung einer Innenohrschwerhörigkeit mit Cochlea-Implantat (CI) stellt eine effektive Therapieoption dar, die auch für Menschen höheren Alters in Frage kommt. Hierbei ist zu untersuchen, ob die Sprachverständnisleistung mit steigendem Alter abnimmt.

**Methoden** Es wurde retrospektiv die Abhängigkeit zwischen der Sprachverständnisleistung und dem Lebensalter von Probanden mit CI analysiert. Einbezogen wurden das Einsilberverstehen (FET) und das Satzverstehen im Störlärm (HSMn) ein Jahr nach der Versorgung. Statistische Analysen wurden anhand von nichtparametrischen Korrelationen und Gruppenvergleichen vor-

genommen. Inkludiert wurde eine Stichprobe von 173 Patienten. 68 Patienten (Gruppe 1) wurden zwischen ihrem 78. und 89. Lebensjahr initial mit CI versorgt, 105 Patienten (Gruppe 2) zwischen ihrem 17. und 42. Lebensjahr. Patienten mit kurzen Elektrodensträgern bzw. elektroakustischer Versorgung wurden exkludiert.

**Ergebnisse** Beide Gruppen profitierten im Vergleich zu präoperativ signifikant vom CI ( $p < 0,001$ ). Zwischen Testalter und Testscores bestanden negative Korrelationen (Gruppe 1: FET  $r = -0,131$ ; HSMn  $r = -0,051$ ; Gruppe 2: FET  $r = -0,055$ ; HSMn  $r = -0,022$ ). Gruppe 1 erreichte im Median: FET = 45%; HSMn = 9%. Gruppe 2 erreichte im Median: FET = 70%; HSMn = 17%. Ein Mann Whitney U-Test ermittelte einen signifikanten Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 im FET ( $p < 0,001$ ) und im HSMn ( $p = 0,008$ ).

**Schlussfolgerungen** Bei der untersuchten Stichprobe nahm die Sprachverständlichkeit mit steigendem Alter tendenziell ab, wobei die Korrelation zwischen Score und Alter bei den älteren Probanden etwas stärker war. Die älteren Patienten erzielten im Vergleich zu den jüngeren ein signifikant niedrigeres Einsilberverstehen und Satzverstehen im Störgeräusch.

**Korrespondenzadresse** Diplom-Pädagoge Alexandros Giourgas  
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
giourgas@hoerzentrum-hannover.de

## D11142 Hörrehabilitation durch Cochlea-Implantation nach traumatischen Felsenbeinfrakturen

**Autoren** [Glaas M<sup>1</sup>](#), [Brüsseler M<sup>1</sup>](#), [Volpert S<sup>1</sup>](#), [Jansen N<sup>1</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#), [Klenzner T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686155

**Einleitung** Felsenbeinfrakturen können ursächlich für einen Ausfall der audio-vestibulären Funktion sein. Bei einseitiger Ertaubung ist die Hörrehabilitation mit einem Cochlea-Implantat eine therapeutische Option. Es erfolgte eine systematische Aufarbeitung der in unserer Klinik nach Felsenbeinfraktur mit einem Cochlea Implantat versorgten Patientenfälle im Hinblick auf prognostische Parameter und postoperatives Outcome.

**Material/Methoden** Die Auswertung umfasste 6 Cochlea Implantationen, welche als individuelle Behandlungsversuche bei 5 Patienten durchgeführt wurden, die durch eine Felsenbeinfraktur eine ein- oder beidseitige Ertaubung erlitten hatten. Ausgewertet wurde das postoperative Hörvermögen im Hinblick auf mögliche prognostische Parameter (z.B. Zeitraum zwischen Ertaubung und Implantation, Ergebnisse des präoperativen Promontorialtests, Obliterationszeichen im MRT).

**Ergebnisse** Der Zeitraum zwischen stattgehabtem Trauma und Versorgung der Surditas mittels Cochlea Implantat lag bei 33,6 ( $\pm 20,40$ ) Monaten. Zum Zeitpunkt der Versorgung betrug das mittlere Patientenalter 43,8 ( $\pm 3,17$ ) Jahre. Im Mittel zeigte sich 6 Monate postoperativ eine 50% Verständlichkeit (SD 34,93) sowie 67% Verständlichkeit (SD 22,95) nach 12 Monaten im Freiburger Einsilbertest bei 65dB. Der Patient mit der kürzesten Ertaubungsdauer (2 Monate) zeigte im Verlauf das beste Sprachverstehen. Keiner der Patienten wies im MRT eine relevante Fibrosierung der Cochlea auf.

**Schlussfolgerung** Die postoperativen audiologischen Ergebnisse und der von den Patienten beschriebene subjektive Zugewinn im Alltag legen nahe, dass eine Cochlea Implantation bei Patienten, die durch Felsenbeinfrakturen erblaubt sind, eine gute therapeutische Option darstellen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Marcel Glaas  
Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
marcel.glaas@med.uni-duesseldorf.de

## D11285 Zeitlicher Verlauf der Hörrehabilitation bei einzeitig vs. zweizeitig bilateral versorgten Cochlea-Implantat-Patienten

**Autoren** [Gröger M<sup>1</sup>](#), [Leinung M<sup>1</sup>](#), [Loth A<sup>1</sup>](#), [Helbig S<sup>2</sup>](#), [Stöver T<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.;

2 Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686158

**Einleitung** Bei der Cochlea-Implantation (CI) von Erwachsenen wird auch bei beidseitiger Indikation häufig auf Patientenwunsch zunächst das schlechter hörende Ohr versorgt. Nur ca. 1 von 10 Patienten entscheidet sich für eine einzeitig bilaterale Versorgung. In der vorliegenden Studie soll der zeitliche Verlauf der Hörrehabilitation beider Gruppen verglichen werden.

**Material und Methoden** Aus der audiologischen und klinischen Dokumentation wurden alle ein- oder zweizeitig bilateral CI-implantierten Erwachsenen ohne Reimplantation oder Revisionsoperation extrahiert. Es konnten 227 Patienten eingeschlossen werden, davon 22 Patientin mit einseitiger (Gruppe 1) und 205 mit zweizeitiger Versorgung (Gruppe 2). Es wurde der zeitliche Verlauf des beidohrigen Einsilberstehens bei 65dB in Ruhe analysiert.

**Ergebnisse** Trotz unterschiedlicher Gruppengröße waren beide Gruppen demographisch vergleichbar. Beide Gruppen erreichten identische Bestwerte mit zweizeitiger CI-Versorgung ( $78,6 \pm 19,2\%$  vs.  $77,8 \pm 20,7\%$ ). Allerdings bestand bei 70,9% in Gruppe 2 bereits zum Zeitpunkt der ersten OP eine klare CI-Indikation der Gegenseite. Dadurch lag das mittlere Einsilberverstehen während der bimodalen Versorgungsphase lediglich bei  $71,2 \pm 28,9\%$ . Ihr individuelles Maximum erreichten die Patienten  $1,4 \pm 0,9$  (Gruppe 1) bzw.  $4,1 \pm 4,4$  Jahre (Gruppe 2) nach der ersten OP.

**Diskussion** Die einzeitig bilateral versorgten CI-Patienten erreichen ihren individuellen Bestwert signifikant schneller als die sequentiell versorgten Patienten. Bei etwa 70% der sequentiell implantierten Patienten bestand bereits zum Zeitpunkt der Versorgung des ersten Ohres eine Indikation zur OP der Gegenseite. Bei der Patientenberatung sollte daher eine möglichst frühzeitige Versorgung der zweiten Seite empfohlen werden.

**Korrespondenzadresse** Maximilian Gröger  
Universitätsklinikum Frankfurt, Münsterer Str. 4, 60326 Frankfurt/M.  
mx.groeger@gmail.com

## D11038 Intermediusneuralgie – Fallbericht einer seltenen Differentialdiagnose der Otalgie

**Autoren** [Heilmann HP<sup>1</sup>](#), [Heilmann C<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 BG Rohstoffe und Chemische Industrie, Gera; 2 BA Sachsen – Staatliche Studienakademie Plauen, Plauen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686169

**Einleitung** Die Neuralgie des N. intermedius stellt mit ca. 150 beschriebenen Fällen eine sehr seltene Erkrankung dar. Wir berichten über den Langzeitverlauf einer rezidivierenden Intermediusneuralgie rechts bei einem 79-jährigen Patienten.

**Methodik und Ergebnisse** Die erste gesicherte Attacke trat mit 43 Jahren auf. Eigen- und Familienanamnese waren unauffällig. Bis zum 68. Lebensjahr traten 20 weitere Anfälle in Abständen von Monaten bis Jahren auf. Der Schmerz wurde als einschneidend, brennend und stechend beschrieben, lokalisiert in den Meatus acusticus ext. und retroaurikulär mit Ausstrahlung in die Ohrmuschel. Nach Ausschluss einer anderen Ursache wurde die Diagnose nach der Internationalen Klassifikation von Kopfschmerzkrankungen gestellt. Die Anfallslänge nahm im Verlauf von Minuten auf  $> 4$  Stunden zu. Parallel stieg die Schmerzintensität von 5/10 auf 7/10. Ein typischer Trigger war nicht identifizierbar. Herpes-Effloreszenzen oder andere Begleiterscheinungen wurden nie beobachtet. Eine ursächliche Gefäßmalformation wurde durch MR-Angiografie ausgeschlossen. Der sonst gesunde Patient lehnte eine systemische Therapie im Anfall sowie medikamentöse Rezidivprophylaxe ab. Ein Behandlungsversuch mit Akupunktur blieb erfolglos. Alle Attacken wurden durch einmalige Infiltration des retroaurikulären Bereichs und der hinteren Gehörgangswand

mit einem Lokalanästhetikum erfolgreich kupert. Die sofortige Schmerzfreiheit war von einem lokalen Wärmegefühl sowie einer Hyperalgesie des Gebietes über einige Tage begleitet. Jetzt ist der Patient seit 11 Jahren anfallsfrei.

**Schlussfolgerung** Die Neuralgie des N. intermedius stellt eine Ausschlussdiagnose dar. Nach differenzialdiagnostischer Abklärung kann sie im Anfall durch lokalanästhetische Blockade erfolgreich behandelt werden.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. habil. Hans-Peter Heilmann  
BG Rohstoffe und Chemische Industrie, Amthorstr. 12, 07545 Gera  
hanspeterheilmann@web.de

## D11330 Monitoring der Haarzellfunktion mittels Messung der DPOAE bis 16 kHz bei Gabe von Gentamicin in einer pädiatrisch-onkologischer Patientengruppe

**Autoren** [Heimann L<sup>1</sup>](#), [Oberkircher N<sup>2</sup>](#), [Hecker D<sup>2</sup>](#), [Wenzel G<sup>2</sup>](#), [Graf N<sup>3</sup>](#), [Simon A<sup>3</sup>](#), [Schick B<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik für HNO/Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde/Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.; 3 Klinik für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie/Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686170

Das Aminoglykosid (AGL)-Antibiotikum Gentamicin wird bei ausgewählten kideronkologischen Patienten eingesetzt und kann durch Verlust der äußeren Haarzellen beginnend im Hochtonbereich (> 10 kHz) ototoxische Nebenwirkungen haben. Es besteht daher die Notwendigkeit diese mit einer objektiven, gut reproduzierbaren Methode, zeitnah zu detektieren.

Bei 10 onkologischen Kindern und Jugendlichen im Alter von 3–17 Jahren wurde vor und nach der Gabe von Gentamicin (tgl. Einmalgabe von 250 mg/m<sup>2</sup> KOF; max. 10 mg/kg, max. 400 mg; absolut 4–10 mg/kg) ein Hochtonaudiogramm durchgeführt und hochtonausgelöste DPOAEs von 2 kHz bis 16 kHz registriert. Zielgröße war der Signal-Rausch-Abstand (SNR) des Verzerrungsproduktes 2f<sub>1</sub>-f<sub>2</sub>. Parallel zum Audiogramm wurden die SNR-Werte jeweils von f<sub>2</sub>(1)=2 bis 8 kHz und f<sub>2</sub>(2)=10 bis 16 kHz über 20 Ohren in 500 Hz Schritten gemittelt. Die zeitl. Differenz zwischen der AGL-Gabe und der Folgemessung betrug im Median 59 (IQA=531) Tage. Kinder mit einer Cis- oder Carbonplatin-Therapie wurden von der Studie ausgeschlossen.

Vor der AGL-Gabe wurden SNR-Werte von 14,0 dB im unteren (f<sub>2</sub>(1)) bzw. 7,8 dB im oberen (f<sub>2</sub>(2)) Frequenzbereich ermittelt. Nach der AGL-Gabe betrug der gemittelte SNR für f<sub>2</sub>(1)=15,5 dB und für f<sub>2</sub>(2)=9,9 dB. Der t-Test zeigte keine signifikanten Unterschiede. Auch im Tonaudiogramm zeigte sich keine signifikante Verschlechterung der Hörleistung nach Gabe von Gentamicin.

Die Registrierung von hochtonausgelösten DPOAEs bis 16 kHz eignet sich hervorragend, um Hörverluste mit einer objektiven, gut reproduzierbaren Methode, zeitnah zu erkennen. Bei den hier untersuchten kideronkologischen Patienten konnte nach Verabreichung von Gentamicin in der genannten Standarddosis kein ototoxischer Effekt im Hochtonbereich detektiert werden.

**Korrespondenzadresse** Larissa Heimann  
Universitätsklinikum des Saarlandes; Klinik für HNO, Kirrberger Str. 100, Gebäude 6, 66421 Homburg/S.  
larissaheimann@gmx.net

## D11336 Die intratympanale Kortikoidtherapie beim Hörsturz – eine kritische Betrachtung des Verfahrens

**Autoren** [Helmstädter V<sup>1</sup>](#), [Roßberg W<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik der MHH, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686172

**Einleitung** Die intratympanale Kortikoidtherapie ist Bestandteil der AWMF-Leitlinie ‚Hörsturz‘ und hat sich in den letzten Jahren bei den HNO-Ärzten als Therapieoption etabliert. Zum Teil besteht ein fordernder Behandlungswunsch bei den Patienten. In der Literatur werden nüchterne Erfolgs-

raten beschrieben. Zur Evaluation eines Therapieerfolgs haben wir unsere Fälle des Jahres 2018 retrospektiv ausgewertet.

**Methoden** Die intratympanale Kortikoidtherapie wird in unserem Hause mit Triamcinolon (40 mg/ml) in drei aufeinanderfolgenden Wochen durchgeführt. Die Indikation stellt sich nach frustrierender, meist auswärtig durchgeführter systemischer Kortikoidtherapie bei akuter Hörminderung oder in Situationen, in welchen systemisches Kortison kontraindiziert ist.

**Ergebnisse** Bei Abstrakteinreichung erfolgten bei 26 Patienten 74 Behandlungen. In 22 Fällen (85%; Gruppe A) erbrachte die vorherige Systemtherapie keine Besserung. Vier Patienten (15%; Gruppe B) wurden primär behandelt. Zu diesem Zeitpunkt lagen 17 (65%) Kontrollaudiogramme vor. Das prätherapeutische 4-Frequenz-Mittel (0,5, 1, 2, 3 kHz) lag bei 40 dB HL und posttherapeutisch bei 37 dB HL. Während sich in Gruppe B bei einem Patienten eine signifikante Hörverbesserung von über 15dB zeigte, so verzeichneten wir in Gruppe A eine Besserung bei 3 Patienten. Durchschnittlich erfolgten die Kontrollhörtests 80 Tage nach der letzten Behandlung.

**Schlussfolgerungen** Einzelne Patienten zeigten eine Hörverbesserung, während der Großteil von der Therapie nicht profitierte. Zahlreiche Faktoren wie Genese des Hörsturzes, Art und Dauer der Vortherapie und Dauer bis zur intratympanalen Behandlung scheinen für den Behandlungserfolg eine relevante Rolle zu spielen. Ein Zusammenhang zur intratympanalen Therapie ist daher nur fraglich herzustellen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Victor Helmstädter  
HNO-Klinik der MHH, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
helmstaedter.victor@mh-hannover.de

## D11117 „Weißbuch Cochlea Implantat-Versorgung“-basierte Qualitätssicherung am Beispiel der „Audiologischen Basistherapie“

**Autoren** [Herr C<sup>1</sup>](#), [Bruschke S<sup>2</sup>](#), [Baumann U<sup>3</sup>](#), [Stöver T<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinik, Frankfurt/M.; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.; 3 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686173

**Einleitung** Das „Weißbuch Cochlea Implantat-Versorgung in Deutschland“ stellt einen Meilenstein der Qualitätssicherung der CI-Versorgung dar. Ein Beispiel hierfür ist die zeitliche Empfehlung zum Beginn der Basistherapie max. 6 Wochen nach CI. Ziel unserer Untersuchung war es zu erheben, 1) ob Patienten, 2) wo Patienten und 3) wann Patienten eine Basistherapie erhalten haben.

**Material und Methoden** Es wurde eine retrospektive Analyse für 2017 über alle Erwachsenen mit erfolgter Cochlea-Implantation durchgeführt. Daten wurden bei insgesamt 143 Fällen erhoben. 51 dieser Patienten wurden im Rahmen des „Early Fittings“ (EF) angepasst. 92 Patienten durchliefen die Standardanpassung. Es wurden der Zeitraum zwischen der Operation bis zur Erstanpassung (EA) des CIs, die Dauer der EA, die Anzahl der Termine ausgewertet.

**Ergebnisse** Die Daten zeigten, dass die audiologische Basistherapie für alle Patienten in unserer Klinik stattfand. Für das Gesamtkollektiv betrug die Dauer zwischen Operation und Beginn der Basistherapie 2,6 Wochen. Nur bei 2 Patienten erfolgte die Basistherapie nach 6 Wochen nach CI-OP. In der EF-Gruppe betrug die Dauer bis zur Basistherapie sogar nur 4,1 Tage im Durchschnitt. In der Standard-Gruppe im Durchschnitt 3,7 Wochen. Dieser Unterschied war statistisch signifikant (p<0,0001). Durchschnittlich gab es in beiden Gruppen 3 EA-Termine.

**Zusammenfassung** Im vorliegenden Patientenkollektiv konnte gezeigt werden, dass die Vorgaben des Weißbuchs nahezu vollständig erfüllt wurden. Die empfohlene Zeitspanne von ca. 6 Wochen zwischen Operation und Basistherapie konnte bereits 2017 für 98,5% unserer Fälle erreicht werden. Die

Betrachtung einzelner Prozessparameter kann damit bereits gegenwärtig wichtige Hinweise auf eine CI-Weißbuch-basierte Qualitätssicherung geben.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Constanze Herr  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
Constanze.Herr@kgu.de

### D11391 ABR Welle V, Stimulus evozierte fMRT BOLD-Antwort und Resting State Konnektivität sind reduziert bei Tinnitusprobanden

**Autoren** Hofmeier B<sup>1</sup>, Wolpert S<sup>2</sup>, Saad Aldamer E<sup>2</sup>, Walter M<sup>3</sup>, Thiericke J<sup>2</sup>, Braun C<sup>4</sup>, Zelle D<sup>5</sup>, Rüttiger L<sup>2</sup>, Klose U<sup>6</sup>, Knipper M<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Tübingen, THRC, Mol. Hörphysiologie, Tübingen; 2 Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Hearing Research Center Tübingen, Molecular Physiology of Hearing, University of Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, D-72076 Tübingen, Germany, Tübingen;

3 HNO Universitätsklinik Tübingen, Tübingen; 4 MEG Center, University Hospital Tübingen, Otfried-Müller-Str. 47, D-72076 Tübingen, Germany, Tübingen; 5 Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Section of Physiological Acoustics and Communication, University of Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, D-72076 Tübingen, Germany, Tübingen;

6 Department of Diagnostic and Interventional Neuroradiology, University Hospital Tübingen, Hoppe-Seyley-Str. 3, D-73076 Tübingen, Germany, Tübingen

DOI 10.1055/s-0039-1686174

Die genaue neurophysiologische Grundlage von chronischem Tinnitus, der 10 – 15% der Bevölkerung betrifft, ist nach wie vor unbekannt und auf vielen Ebenen strittig. Ob die Wahrnehmung des Phantomgeräuschs auf ein erhöhtes zentrales neuronales Antwortverhalten basiert oder auf ein reduziertes, ist eine entscheidende Frage für zukünftige therapeutische Ansätze zur Behandlung von Tinnitus.

Wir haben eine Pilotstudie mit Teilnehmern mit und ohne Tinnitus durchgeführt, die ein normales Hörvermögen bis hin zu einer leichten Hörminderung haben. Teilnehmer mit gleichzeitiger Hyperakusis wurden ausgeschlossen. Für die audiologische Untersuchung wurden Tympanometrie, Reinton- und Sprachaudiometrie, Tinnitus-Fragebogen sowie ABR-Messungen durchgeführt. Die funktionelle Bildgebung wurde mit einem 3-Tesla-Scanner (Siemens Skyra) durchgeführt. Neben Resting-State Messungen für die funktionelle Konnektivität, wurden verschiedene akustische Stimuli (Musik und frequenzmodulierte „Chirp“ Töne) verwendet.

In der Probandengruppe mit Tinnitus konnten wir eine reduzierte und verzögerte Antwort in der Hirnstamm-Audiometrie (ABR-Welle V), reduzierte BOLD-Antworten in auditorisch spezifischen Regionen im Mittelhirn und Kortex, reduzierte Resting-State Konnektivitäten zwischen auditorisch spezifischen Regionen im Hirnstamm und höher gelegenen auditorischen Regionen bzw. präfrontale Regionen zeigen.

Wir schließen daraus, dass die reduzierte auditorisch spezifische Antwort die Einbindung von präfrontalen Gehirnregionen (Aufmerksamkeit und Stressregulierung) erschweren könnte und als ein Korrelat von Tinnitus betrachtet werden kann.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. rer. nat. Marlies Knipper  
HNO Universitätsklinik Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen  
marlies.knipper@uni-tuebingen.de

### D11106 Lebensqualität mit dem Bonebridge Implantat bei Atresiepatienten

**Autoren** Hollfelder D<sup>1</sup>, Leichtle A<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Bruchage KL<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Lübeck, Lübeck

DOI 10.1055/s-0039-1686175

**Einleitung** Seit 2012 ist das teilimplantierbare Hörsystem Bonebridge der Fa. MedEl für Schalleitungs-, kombinierte Schwerhörigkeiten oder einseitige Taub-

heit verfügbar. Ein besonderes Patientenkollektiv stellen Patienten mit Gehörgangsatresie dar.

**Material und Methoden** Wir haben retrospektiv die Lebensqualität für Erwachsene (Gruppe E; n = 8) mit dem Glasgow Benefit Inventory (GBI) und für Kinder und Jugendliche (Gruppe K; n = 13) mit dem Glasgow Benefit Inventory for Children (GBCI) erhoben. Das Frageninventar der Gruppe E (MW 29,95 Jahre, SD 12,4) und Gruppe K (MW 8,86 Jahre, SD 3,4) wurde jeweils um drei individuelle Fragen ergänzt: ob der Eingriff wiederholt würde, nach der täglichen Tragedauer und dem ungewollten Abfallen des Audioprozessors (AP).

**Ergebnisse** Die Gesamtskala (GS) zeigt sowohl in Gruppe E (MW 37,9 20,4) als auch der Gruppe K (MW 24,03 19,8) eine hochsignifikante Verbesserung der Lebensqualität. Die körperliche Gesundheit zeigt in 50% (Gruppe E) und 92,3% (Gruppe K) eine Verbesserung. Einer Wiederholung des Eingriffs wird in 87,5% (Gruppe E) und 100% (Gruppe K) befüwortet, die tägliche Tragedauer > 9 h beträgt 62,5% (Gruppe E) und 69,2% (Gruppe K). Ein ungewolltes und den Implantatträger nicht störendes Abfallen des AP wird in 87,5% (Gruppe E) und 53,8% (Gruppe K) und als störend in 12,5% (n = 1, Gruppe E) und 15,4% (n = 2, Gruppe K) beschrieben.

**Schlussfolgerung** Mit dem Bonebridge Implantat wird eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität, die vom Alter unabhängig ist, beschrieben. Die BB führt zu einer hohen Akzeptanz der Implantatträger.

**Korrespondenzadresse** Daniela Hollfelder  
HNO Universitätsklinikum Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Daniela.hollfelder@uksh.de

### D11226 Entwicklung eines Versuchsstandes für die Insertionskraftmessung bei präziser Ausrichtung von Präparaten mittels stereoptischer Navigation

**Autoren** Hügl S<sup>1</sup>, Henke M<sup>1</sup>, Kahrs LA<sup>2</sup>, Ortmaier T<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Rau TS<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Hannover;

2 Institut für Mechatronische Systeme, Leibniz Universität Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686177

Bei der Entwicklung der Elektrodenträger (ET) eines Cochlea-Implantats sowie der Insertionstechnik, werden Insertionen in Humanpräparate unter Messung der Insertionskräfte durchgeführt. Die automatisierte Insertion ermöglicht dabei ein hohes Maß an Standardisierung. Für aussagekräftige Messungen muss der ET mit hoher Genauigkeit zur basalen Windung der Cochlea und dem Kraftsensor ausgerichtet werden. Dazu wurde mittels eines hochgenauen stereoptischen Messsystems (CamBar B1, Axios3D) ein Aufbau mit Software entwickelt, der dem sehr kleinen Messvolumen der Stereokamera angepasst ist.

Zunächst wird das Präparat in ein Töpfchen geklebt, damit in eine Halbschale geschraubt und gescannt. In diesem Datensatz wird die Insertionsachse in der basalen Windung der Cochlea und deren Krümmungsrichtung bestimmt. Die Übertragung des Plans auf die reale Position des Präparates erfolgt durch das Antasten von Registrierungskugeln an der Halbschale mit einem Pointertool welches, wie die Halbschale, durch fest angebrachte retroreflektierende Marken von der Stereokamera getrackt wird. Die von der Stereokamera erfassten Lagen von Insertionsachse und Präparat dienen der entwickelten Software als Grundlage zur Darstellung der Lageabweichung des Präparates gegenüber der Planung. Durch Hebel an der Präparat-Halbschale wird diese in einer größeren Halbschale in den rotatorischen Freiheitsgraden manuell bewegt. Ist das Präparattöpfchen ausgerichtet, wird es auf einen planen Teller geklebt, unter welchem der Kraftsensor (KD 24 s, ME-Messsysteme) angebracht ist.

Der entwickelte Versuchsstand zeichnet sich durch einfache und schnelle Handhabung aus, sowie einer Entlastung des Kraftsensors während der Ausrichtung des Präparates. Weitere Versuche dienen der Bestimmung der erreichbaren Genauigkeit.

**Finanzielle Förderung** Autoren (S. Hügl und M. Henke) trugen gleichermaßen bei. Das Projekt wird im Rahmen des Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all" gefördert.

**Korrespondenzadresse** M. Sc. Silke Hügl

Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
huegl.silke@mh-hannover.de

## D10956 Progrediente Verschlechterung der Hörperformance durch CI-Elektrodendislokation

**Autoren** Jakob T<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinik Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686186

**Einleitung** Bei Komplikationen nach CI-OP wird zwischen Gerätefehlern und medizinischen Fehlern unterschieden. Gerätefehler werden in 'Hard failure' und 'Soft failure' unterteilt. Von Hard failure spricht man bei einem eindeutigen Gerätedefekt, z. B. bei Elektrodenbruch, diese Fehler können durch einen abnormen 'Integrity Test' diagnostiziert werden. Soft failure sind selten, hier wird eine Gerätefehlfunktion vermutet, welche jedoch nicht mit derzeit verfügbaren in-vivo Methoden nachgewiesen werden kann.

**Methoden** Eine 60-jährige Patientin stellte sich bei uns mit progredienter Verschlechterung des Sprachverstehens mit ihrem CI vor. 2014 wurde sie nach Hörsturz mit einem MedEl<sup>®</sup> Concerto (Flex28) CI versorgt. Die postoperative Kontrolle der Elektrodenposition mittels Rotationsangiografie zeigte eine regelrecht einliegende Elektrode. Seit April 2018 wurde die Hörperformance deutlich schlechter.

**Ergebnisse** Die technische Überprüfung zeigte steigende Impedanzen der basalen Elektroden. Aufgrund des Integrity Test wurde vermutet, dass die Elektroden 8–12 außerhalb der Cochlea lagen. Eine Bildgebung mittels Rotationsangiografie zeigte 5 dislozierte extracochleär liegende Elektroden. In einer Revisions-OP konnte der Elektordenträger wieder vollständig in die Cochlea eingeführt und fixiert werden.

**Schlussfolgerungen** Bei Verschlechterung der Hörperformance sollte gerade bei einer Zunahme der Impedanzen der basalen Elektroden eine Bildgebung zur Überprüfung der Elektrodenlage erfolgen. Bei der CI-Implantation sollte bei geraden Elektordenträgern besonders auf eine zuverlässige Fixierung geachtet werden. Dies kann beispielsweise mit Zement erfolgen. Bei gebogenen, Modiolus-nahen Elektroden scheint die Gefahr einer Elektrodennmigration nach extracochleär deutlich geringer zu sein.

**Korrespondenzadresse** Dr. Till Jakob

HNO Universitätsklinik Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
till.jakob@uniklinik-freiburg.de

## D11497 Können Patienten verlässlich ihre Tinnitusfrequenz mithilfe des rekursiven Matchings bestimmen?

**Autoren** Korth D<sup>1</sup>, Wollbrink A<sup>2</sup>, Wunderlich R<sup>2</sup>, Ivansic D<sup>1</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>, Pantev C<sup>2</sup>, Döbel C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1686197

Die Bestimmung der Tinnitusfrequenz ist eine Standardanforderung in klinischen Settings und wichtig für Forschungs- und Behandlungszwecke. Die Methode zur reliablen Bestimmung der Tinnitusfrequenz ist jedoch viel diskutiert. Die Tinnitusfrequenz wurde von 117 Patienten mit chronischem Tinnitus mithilfe des iPod-basierten rekursiven Matchings bestimmt. Hierfür wurden Messungen zweimal am Tag an fünf aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt. Der Patient wird dabei instruiert, die Frequenz auszuwählen, die seinem Tinnitus am meisten ähnelt. Für die Vergleiche wird die Frequenzspanne 1–16 kHz in zwei gleichgroße Intervalle unterteilt. Abhängig vom Ergebnis werden neue Teilintervalle berechnet. Die kleinste Schrittweite ist 1/12 Oktave.

Der Mittelwert und Median waren über alle Messungen hinweg fast identisch. Die Standardabweichung (SD) des Mittelwertes betrug weniger als 1/2 Oktave. In einem datengetriebenen Ansatz konnten wir Patienten identifizieren, die eine hohe Variabilität in ihren Messwerten aufzeigten. Dabei gab es Patienten (N = 5), deren SD über die zehn Messungen hinweg mehr als 2 SD (ungefähr 1/2 Oktave) von der mittleren SD der gesamten Stichprobe abwichen. Eine Untersuchung dieser individuellen Fälle ergab eine hohe Variabilität während der ersten beiden Messtage sowie das Vorhandensein von Oktaverwechslungen. Die systematische Reduktion von Messwiederholungen resultierte in geringfügig mehr Patienten mit einer hohen Abweichung vom Mittelwert und einer höheren Variabilität der gesamten Stichprobe.

Zusammengefasst stellt sich repetitives rekursives Matching als vielversprechende Methode zur reliablen Bestimmung der individuellen Tinnitusfrequenz heraus, sowohl für Forschungs- als auch für Klinikzwecke.

**Korrespondenzadresse** Daniela Korth

Universitätsklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
daniela.korth@med.uni-jena.de

## D10802 Evaluation klinischer Parameter bei FMT-Applikation einer Vibrant Soundbridge am kurzen Ambossfortsatz verglichen mit konventioneller FMT-Applikation

**Autoren** Kunz V<sup>1</sup>, Pirlich M<sup>1</sup>, Hofer M<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 Praxis, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1686202

**Einleitung** Die Applikation des Floating Mass Transducers (FMT) einer Vibrant Soundbridge (VSB) am kurzen Ambossfortsatz soll, verglichen mit anderen Applikationsformen, sowohl die Operationszeit, als auch die Komplikations- und Revisionsrate senken. Primäres Ziel der vorliegenden Studie ist es, neben diesen Parametern das audiologische Ergebnis bei Patienten mit einer FMT-Applikation am kurzen Ambossfortsatz, verglichen mit konventionellen FMT-Applikationen, zu untersuchen.

**Methoden** In der vorliegenden Studie wurden retrospektiv insgesamt n = 36 Patienten untersucht, die zwischen 01/2015 bis 08/2018 an der HNO-Universitätsklinik Leipzig eine VSB erhielten. Bei n = 12 Patienten (Gr. 1) wurde der FMT am kurzen Ambossfortsatz, bei n = 24 (Gr. 2) an anderen Mittelohrstrukturen angekoppelt. Die audiologischen Ergebnisse wurden prä- und postoperativ im Reintonaudiogramm nach den Empfehlungen der AAO-HNS (1995) evaluiert und im Sprachaudiogramm die Verständlichkeit (Freiburger, Einsilber) bei 65 dB gemessen. Zusätzlich wurden die Revisions- und Komplikationsraten sowie die OP-Zeit ausgewertet.

**Ergebnisse** Das audiologische Ergebnis von Gruppe 2 war postoperativ sowohl im Reinton- ( $p < .001$ ) als auch im Sprachaudiogramm ( $p = .012$ ) signifikant besser. Die Operationszeit von Gruppe 1 war signifikant kürzer ( $p = .002$ ), bei leicht erhöhter Revisionsrate ( $p = .519$ ). Die Komplikationsrate von Gruppe 2 lag höher, ohne signifikanten Unterschied zu Gruppe 1 ( $p = .185$ ).

**Schlussfolgerungen** Die FMT-Applikation am kurzen Ambossfortsatz scheint, verglichen mit anderen FMT-Applikationen, sowohl im Reinton-, als auch im Sprachaudiogramm unterlegen zu sein, geht dabei jedoch mit einer signifikant kürzeren OP-Zeit einher. Hinsichtlich der Revisions- und Komplikationsrate ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

**Korrespondenzadresse** Viktor Kunz

HNO Universitätsklinik Leipzig, Liebigstraße 10–14, 04103 Leipzig  
viktor.kunz@medizin.uni-leipzig.de

## D11374 Elektrocochleografie in der klinischen Anpassroutine: Anwendbarkeit und erste Erfahrungen

**Autoren** Kurz A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Rak K<sup>2</sup>

**Institut 1** CHC Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nas-, Würzburg;  
**2** Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686203

In den letzten Jahren hat sich die Elektrocochleografie (ECochG) zunehmend zu einer Methode zur Aussage der Resthörigkeit bei Cochlear Implantation entwickelt. Mit dieser Methode kann u.a. während des Einführens des Elektrodenrähers unmittelbare Rückmeldung an den Chirurgen gegeben werden. Das ECochG System der Firma Advanced Bionics (AB) generiert akustische Signale, die über Einsteckhörer abgegeben werden und misst über die Implantatselektrode Cochlea-Microphonics. Ziel dieser Studie ist die klinische Anwendbarkeit und Integration in die Anpassroutine z.B. bei EAS-Kandidaten, zu evaluieren.

Bei dieser Studie werden ECochG Messungen bei 10 Patienten mit Restgehör, die ein Implantat der Firma AB (HiResUltra Implantat mit SlimJ oder Mid-Scala Elektrode) erhalten, intra- als auch postoperativ durchgeführt. ECochG Antworten werden beim Einführen über den apikalsten Elektrodenkontakt gemessen. Nach vollständiger Insertion werden die Frequenzen 125, 250, 500, 1 kHz, 2 kHz geprüft und eine ECochG Schwelle geschätzt. Diese Schwelle wird postoperativ nach 1–3-6 Monate erneut gemessen. Das EAS-System wird bei Restgehörhaltung angepasst und das Sprachverständnis bei 65 dB SPL und 80 dB SPL bei allen regulären Anpassterminen gemessen.

Die laufende Studie zeigt, dass ECochG Antworten nicht in allen Patienten messbar sind. Bei erfolgreicher Messung während der Operation, ermittelt der implementierte Algorithmus eine Schwellenschätzung die in guter Korrelation zum postoperativ gemessenen Tonaudiogramm steht.

Die ersten Erfahrungen mit dem ECochG System der Firma AB zeigen, dass diese sowohl in die intra- als auch postoperative Routine eingebracht werden können.

**Finanzielle Förderung** Advanced Bionics

**Korrespondenzadresse** Dr. Anja Kurz

CHC Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nas-, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg  
 Kurz\_A@ukw.de

## D11530 Chirurgie multifokaler Paragangliome im Kopf-Halsbereich: kein unkompliziertes Vorgehen – ein Fallbericht

**Autoren** Kwiatkowska KK<sup>1</sup>, Kaschke O<sup>1</sup>, Zakarneh A<sup>1</sup>

**Institut 1** Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Sankt Gertrauden Krankenhaus, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686204

**Einleitung** Das Paragangliom ist ein hypervaskularisierter, meist gutartiger Tumor der entlang der paravertebralen Achse auftritt und mit etwa 800 Neuerkrankungen in Deutschland pro Jahr eine seltene Entität darstellt. Wir berichten über einen 53-jährigen Patienten mit multifokalen Paragangliomen im Kopf-Halsbereich.

**Fallbericht** Die initiale Vorstellung erfolgte in der Abteilung für Neurochirurgie mit seit wenigen Wochen bestehendem Drehschwindel. Im Rahmen der Bildgebung war eine osteolytische Raumforderung im Bereich des linken Felsenbeins mit Ausdehnung auf das Mittelohr und den inneren Gehörgang sowie Destruktion des Karotiskanals aufgefallen. Darüber hinaus wurden radiologisch metastasensuspikte Formationen beidseits zervikal beschrieben. Die Resektion des temporalen Tumors ergab die histologische Diagnose eines benignen Paraganglioms. Im Verlauf wurden drei weitere Paragangliome chirurgisch entfernt: zunächst ein Tumor im Bereich der A. carotis rechts mit Infiltration von N.X und N.XII., dann ein Paragangliom in der linken A. carotis-Bifurkation sowie nach einem Intervall ein tiefzervikaler vagaler Tumor links. Postoperativ traten schrittweise partielle Ausfälle beteiligter Hirnnerven (N.XII rechts sowie

N.X beidseits) auf, so dass im Rahmen des letzten Eingriffs nach Extubation bei Stridoratmung, eine Tracheostomie erforderlich wurde. Klinisch imponierte eine Stimmlippenparese beidseits.

**Schlussfolgerung** Multiple Paragangliome im Kopf-Halsbereich stellen eine chirurgische Herausforderung dar. Neben dem intraoperativen Blutungsrisiko können trotz subtiler OP-Techniken relevante Läsionen der kaudalen Hirnnerve auftreten.

**Korrespondenzadresse** Katarzyna Karolina Kwiatkowska  
 Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Sankt Gertrauden Krankenhaus, Paretzter Str. 12, 10713 Berlin  
 katarzyna.kwiatkowska@sankt-gertrauden.de

## D11122 Langzeit Follow-up von Patienten mit einseitiger Labyrinthektomie und Cochleaimplantat-Versorgung bei therapierefraktärem Morbus Menière und funktioneller Taubheit

**Autoren** Lauer G<sup>1</sup>, Mittmann P<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institut 1** Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686208

**Einleitung** Für Patienten mit therapierefraktärem Morbus Menière spielt neben einer suffizienten Vertigokontrolle die Versorgung der begleitenden funktionellen Surditas eine große Rolle. Die adäquate Einstellung dieser Symptome bildet die Grundlage die Lebensqualität der Patienten. Kann der Schwindel konservativ nicht mehr effizient beherrscht werden und reicht zugleich die Hörgeräteversorgung nicht mehr aus besteht die Möglichkeit einer einseitigen Labyrinthektomie zusammen mit einer Cochleaimplantat Versorgung.

**Methoden** Das Langzeit Follow-up inkludiert fünf Patienten mit einseitigem Morbus Menière und funktioneller Surditas, die im Jahr 2014 einseitig labyrinthektomiert und mit einem Cochleaimplantat versorgt wurden. Die Langzeitergebnisse bezüglich der Lebensqualität der Patienten wurden mittels dem Dizziness-Handicap-Inventory (DHI)-Fragebogen erhoben.

**Ergebnisse** Im Langzeit Follow-up zeigt sich eine Verschlechterungen bzw. erneutes Auftreten der Schwindelsymptomatik. Ein signifikanter Anstieg der DHI-Werte ist in allen drei Qualitäten der Faktorenanalyse zu verzeichnen.

**Schlussfolgerung** Die einseitige Labyrinthektomie und Cochlearimplantat-Versorgung bei therapierefraktärem Morbus Menière mit funktioneller Taubheit beschreibt eine invasive Methode konservativ nicht beherrschbare Symptome der Erkrankung zu behandeln. Die Langzeitergebnisse betonen die Notwendigkeit einer strengen Indikationsstellung um einen dauerhaften Benefit für den Patienten zu gewährleisten. Eine genauere Betrachtung der begleitenden Ko-Morbiditäten und der psychischen Verfassung der Patienten muss in die Entscheidung zur operativen Behandlung einfließen. Damit bleibt die kombinierte Behandlung eine Einzelfall-Entscheidung.

**Korrespondenzadresse** Gina Lauer  
 Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Str.7, 12683 Berlin  
 gina.lauer@ukb.de

## D10877 eABR mit Elektrode auf den Rundfenster bei akuter Ertaubung

**Autoren** Lilli G<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Salcher RB<sup>1</sup>

**Institut 1** Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686215

**Einleitung** Seit geraumer Zeit steht nun ein EchoGe-System der Firma Medel mit Platzierung der Elektrode auf die Rundfenster (RW)-Nische zur Verfügung. Bis dato wurde diese Methode nur im Rahmen der Diagnostik bei CI-Patienten in lokaler Betäubung angewandt. Ziel dieser Studie ist die Bestimmung des Status der Cochlea, der Hörbahn durch die intraoperative Anwendung dieser Methode bei Tympanoskopie nach akuter Ertaubung.

**Methoden** An der Studie werden 5 Patienten mit akuter Ertaubung teilnehmen. Alle Patienten werden aufgrund der akuten Ertaubung eine Tympanoskopie erhalten. Im Rahmen des Eingriffs wird zusätzlich eine Elektrode mit



abgerundeter und gebogenerer Spitze temporär auf die Rundfenster-Nischen aufgelegt. Die elektrische Stimulation wird von dem MED-EL-PromStim-System bereitgestellt und von der klinischen Software MED-EL Maestro analysiert. **Ergebnisse** In dieser Studie werden prospektiv, intraoperative eABR von Patienten mit akuter Ertaubung ausgewertet.

**Diskussion** Die Tympanoskopie ist bei medikamentöser, therapieresistenter akuter Ertaubung als Therapieveruch zur Verbesserung des Hörvermögens sowie als Diagnostikmethode indiziert. Kritische Stimmen bezweifeln die Zuverlässigkeit der Tests und die Auswirkung auf das Hörvermögen. Die Platzierung der Elektrode auf der RW-Nische könnte jedoch eine wichtige Rolle für die Wirksamkeit der elektrischen Stimulationsabgabe spielen. Die Ergebnisse könnten wichtige, diagnostische Informationen geben und als potenzieller Indikator für Prognosen bei Patienten mit akuter Ertaubung herangezogen werden. Bei CI-Träger können zudem durch das gleiche System die eABR mit einem CI-Elektrodenarray aufgezeichnet werden. Somit kann das Hörvermögen und die elektrische Antwort vor und nach einer Implantation verglichen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Giorgio Lilli

Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
lilli.giorgio@mh-hannover.de

### D11130 Lebensqualität bei älteren Personen mit Cochlea-Implantat

**Autoren** [Lukaschyk J<sup>1</sup>](#), [Kludt E<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Finke M<sup>1</sup>](#), [Illg A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Med. Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686222

**Einleitung** Eine Hörschädigung betrifft nicht nur das Hören und die Sprachproduktion, es beeinflusst auch das Selbstbewusstsein und tägliche Aktivitäten. Ob eine Cochlea-Implantat-Versorgung die hörbezogene Lebensqualität (LQ) bei Senioren beeinflusst, wurde in dieser Studie untersucht.

**Methoden** Mittels Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) wurde die hörbezogene Lebensqualität von Senioren untersucht. Die Patienten wurden den Gruppen 60–70 Jahre oder 71–90 Jahre zugeordnet. Ausgefüllt wurde der Fragebogen präoperativ sowie 3 und 12 Monate nach Erstanpassung. Das Sprachverstehen wurde mit dem Freiburger Einsilbertest und dem HSM-Satztest in Ruhe und im Störgeräusch gemessen. Die Ergebnisse wurden statistisch ausgewertet.

**Ergebnisse** Die 45 postlingual ertaubten, unilaterale CI versorgten Patienten wiesen ein mittleres Implantationsalter von 72 Jahren auf. Der Hörverlust auf der kontralateralen Seite war bei 5 Patienten geringgradig, bei 3 mittelgradig und 37 hochgradig.

Die hörbezogene Lebensqualität sowie das Sprachverstehen verbesserten sich in beiden Gruppen.

Die Gruppen unterschieden sich im NCIQ zu allen Messzeitpunkten, wobei die jüngere Gruppe stets höhere Werte aufwies. Präoperativ waren diese Unterschiede signifikant ( $p = 0.006$ ). Im Sprachverstehen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede.

**Schlussfolgerung** Die hörbezogene Lebensqualität scheint bei 60–70-jährigen höher zu sein, als bei 71–90-jährigen. Besonders präoperativ kommen diese Unterschiede zum Tragen. Die Entwicklung des Gesamtscores ist in beiden Gruppen gleichermaßen ansteigend. Ein länger anhaltender Hörverlust, besonders im hohen Lebensalter, kann zu einer größeren Einschränkung der LQ führen. Daher sind hörrehabilitierende Interventionen auch im Alter so früh wie möglich angeraten.

**Korrespondenzadresse** Julia Lukaschyk

Med. Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Karl-Wiechert-Allee 6, 30625 Hannover  
Lukaschyk.Julia@mh-hannover.de

### D11430 Piezochirurgische Freilegung des inneren Gehörganges beim translabyrinthären Zugang

**Autoren** [Lyutenski S<sup>1</sup>](#), [Bloching M<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HELIOS Klinikum Berlin-Buch, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686223

**Einleitung** Die Abtragung des Knochens um den inneren Gehörgang erfordert vom Operateur viel Geduld sowie eine gute drei dimensionale Orientierung in der komplexen anatomischen Topografie. In der vorliegenden Studie wurde die Eignung des Piezogerätes für diesen kritischen Operationsschritt untersucht.

**Methoden** Während der translabyrinthären Exstirpation von vestibulären Schwannom wurde die klassische Technik (rotierender Bohrer) zur Eröffnung des inneren Gehörganges mit der Piezochirurgie (oszillierende Säge) verglichen. Die Evaluation erfolgte durch einen erfahrenen und einen unerfahrenen Chirurgen.

**Ergebnisse** Die Piezochirurgie erwies sich unabhängig von der chirurgischen Erfahrung als präzise und sichere Technik zur Freilegung des inneren Gehörganges. Verglichen mit der Anwendung vom rotierenden Bohrer war diese einfacher und komfortabler. Unterschiede bezüglich des Risikos für ein akzidentelles Abrutschen und eine daraus folgende thermische und mechanische Einwirkung auf die nervalen Strukturen sowie in der Handhabung der Geräte werden diskutiert.

**Schlussfolgerung** Die Freilegung des inneren Gehörganges mittels einer oszillierenden piezoelektrischen Säge ist eine sichere Technik, die das Verletzungsrisiko der nervalen Strukturen verringern könnte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Stefan Lyutenski

HELIOS Klinikum Berlin-Buch GmbH, Schwanebecker Chaussee 50, 13125 Berlin  
s\_lyutenski@gmx.de

### D11299 Die Ankopplungen des Aktuators „Middle Ear Transducer“ – Mittelohrimplantates an unterschiedlichen Positionen des Stapes

**Autoren** [Majdani O<sup>1</sup>](#), [Matthiensen A<sup>1</sup>](#), [Klawitter S<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Klinikum Wolfsburg, Wolfsburg; 2 Oberlin Hörpunkt Wolfsburg, Wolfsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686224

**Einleitung** Zur Behandlung der kombinierten Schwerhörigkeit kommen die aktiven Mittelohrimplantate zur Anwendung. Die Indikation dafür umfasst die Patienten, die nach frustraner Mittelohrchirurgie zur Hörverbesserung noch eine größere Schalleitungs Komponente bei guter Rest-Schallempfindung aufweisen.

**Material und Methode** Es wurden drei Patienten mit dem „Middle Ear Transducer“ zur Behandlung einer kombinierten Schwerhörigkeit versorgt.

Alle Patienten litten an einer mittel- bis hochgradigen, kombinierten Schwerhörigkeit bei Z. n. mehrfachen, hinsichtlich des Höraufbaus frustran verlaufenden Voreingriffen im Mittelohrbereich.

Die Ankopplung der verlängerten Spitze des Aktuators erfolgte in einem Fall an das Stapesköpfchen, in einem zweiten Fall an den Winkel zwischen der Stapesfußplatte und dem vorderen Schenkel und im dritten Fall durch eine Cochleostomie an der Stapesfußplatte intracochleär.

**Ergebnisse** Die Luftleitungshörkurve der Patienten betrug präoperativ im Durchschnitt 98,50 dB. Die Knochenleitungskurve präoperativ lag bei 50,14 dB (Schalleitungs Komponente durchschnittlich bei 48,36 dB). Die postoperative Aufblähkurve erreichte im Mittelwert 47,73 dB.

Das Sprachverständnis für Einsilber bei 80 dB Signallautstärke betrug präoperativ zwischen 0% und 25%. Postoperativ konnten die Patienten mit den aktivierten Mittelohr-Implantaten ein Einsilber-Verständnis zwischen 15% und 90% entwickeln. Insbesondere die Patientin mit der intracochleären Anbringung der Spitze des Aktuators konnten die besten Ergebnisse im Sprachverständnis erzielen.

**Diskussion** Insbesondere die intracochleäre Insertion der Spitze des mechanischen Aktuators erzielt deutlich bessere Hörergebnisse im Vergleich zu den extracochleären Applikationsarten.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Omid Majdani  
Klinikum Wolfsburg, Sauerbruchstr. 7, 38440 Wolfsburg  
omid.majdani@klinikum.wolfsburg.de

## D11058 Serologie beim Hörsturz

**Autoren** [Mertens A<sup>1</sup>](#), [Vorwerk U<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 [Universitätsklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Magdeburg](#)  
DOI 10.1055/s-0039-1686226

**Einleitung** In der aktuellen S1- Leitlinie „Hörsturz“ wird die Durchführung einer Serologie für einige Viren und Bakterien als „im Einzelfall nützlich“ angegeben.

In unserer Klinik wurde bei stationären Hörsturzpatienten bislang regulär die Serologie für Borrelien, HSV und VZV abgenommen.

**Methoden** Es wurden die Daten aller Patienten ausgewertet, die vom 01.01.2017 bis 17.09.2018 mit der Einweisungsdiagnose idiopathischer Hörsturz in unserer Klinik behandelt wurden. Insgesamt konnten 216 Patienten ermittelt werden.

**Ergebnisse** Bei 155 Patienten wurde eine Varizella zoster Serologie durchgeführt. IgM war bei allen Patienten negativ, IgG war bei 96,8% positiv.

Die HSV-Serologie wurde bei 35 Patienten durchgeführt. Davon waren 94,3% negativ für IgM. IgG Antikörper hatten 88,6%.

Von 166 Patienten ist eine Borrelienserologie vorhanden. IgG negativ waren 85% der Patienten. Bei 86,1% wurden keine IgM-Antikörper gefunden. Grenzwertig war das Ergebnis bei 4,8% der untersuchten Patienten. Ein Immunoblot wurde bei positivem IgM und/oder IgG durchgeführt. Dies war bei 44 Patienten der Fall. Hierbei zeigten 27,3% einen positivem Immunoblot. Alle durchgeführten Liquorpunktionen zeigten keine intrathekale Immunoglobulinsynthese.

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse zeigen, dass eine reguläre Serologie nicht zielführend ist. Insbesondere die Borrelienserologie führte zu invasiven weiteren Untersuchungen, die am Ende keine Neuroborreliose bestätigten. Auch eine Varizella zoster Serologie ist nicht sinnvoll, da in unserem Kollektiv kein Patient serologisch einen Hinweis auf eine akute Zosterinfektion hatte. Stattdessen sollte eine ausführliche Anamnese und Untersuchung erfolgen, um dann ggf. weitere serologische Untersuchungen einzuleiten, sofern sich daraus eine Behandlungsoption ergäbe.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Anke Mertens  
Universitätsklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Leipziger Str. 44,  
39120 Magdeburg  
anke.mertens@med.ovgu.de

## D11092 Cochleare Implantation bei akuter Neuronitis vestibulocochlearis

**Autoren** [Müller CE<sup>1</sup>](#), [Klein S<sup>2</sup>](#), [Stuck B<sup>2</sup>](#), [Birk R<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 [UKGM Marburg, Marburg](#); 2 [UKGM Marburg, Marburg, Deutschland](#)  
DOI 10.1055/s-0039-1686233

**Einleitung** Bei einer Neuronitis vestibulocochlearis zeigt sich eine sensorische Schwerhörigkeit mit Vertigo. Bei zusätzlicher Fazialisparese wird dies bei Nachweis einer akuten Herpes zoster (HZV) Infektion als Ramsay Hunt Syndrom beschrieben. Ein Virusnachweis gelingt häufig erst post mortem mittels Biopsie des Ganglion geniculi.

**Fall** Eine 52-jährige Frau stellte sich mit neu aufgetretener Otalgie, Hörminderung sowie Vertigo vor. Es wurde die Diagnose einer serösen Otitis media mit Innenohrbeteiligung gestellt und diese mit Paukendrainage, intravenöser Antibiotika- und Kortisongabe therapiert. Im Verlauf zeigte sich eine Progredienz der Schwerhörigkeit bis zur Surditas und radiologisch eine einschmelzende Mastoiditis mit Osteolysen, sodass eine Mastoidektomie durchgeführt

wurde. Eine Woche postoperativ kam es zu einer Fazialisparese. Im MRT zeigte sich eine beginnende Sklerosierung der Cochlea sowie Kontrastmittelaufnahme der Nerven im Kleinhirnbrückenwinkel.

**Ergebnis** Eine Vaskulitis oder eine Infektion mit neurotrophen Viren konnte serologisch (auch im Liquor) nicht nachgewiesen werden. Eine antivirale Therapie wurde probatorisch eingeleitet, unter welcher sich die Fazialisparese rasch regredient zeigte. Bei beginnender Sklerosierung der Cochlea und Surditas wurde die Patientin zeitnah mit einem Cochleaimplantat versorgt.

**Schlussfolgerung** Im Zusammenhang mit einer Neuronitis vestibulocochlearis wird eine Hörminderung sowie Vertigo beschrieben. Zusätzlich kann eine simultane Fazialisparese auftreten. Trotz ausbleibendem Nachweis einer Infektion mit einem neurotrophen Virus kann die antivirale Therapie sinnvoll sein. Bei radiologisch fortschreitender Sklerosierung der Cochlea ist die zeitnahe Versorgung mit einem Cochleaimplantat empfohlen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Cornelia Emika Müller  
UKGM Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
emika.mueller@gmail.com

## D11355 Objektivierung auditiver Trainingseffekte bei Patienten mit einseitiger Taubheit (SSD) nach Cochlea Implantat (CI) Versorgung

**Autoren** [Müller V<sup>1</sup>](#), [Lang-Roth R<sup>1</sup>](#), [Walger M<sup>1</sup>](#), [Sandmann P<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 [Uniklinik Köln, Köln](#)  
DOI 10.1055/s-0039-1686234

**Einleitung** Bei Patienten mit einseitiger Taubheit (single sided deafness, SSD) ist das Versorgungsergebnis mit einem Cochlea-Implantat (CI) oftmals unbefriedigend. Ziel dieser Studie ist, mit einem neuen Therapiekonzept das CI-versorgte Ohr isoliert zu trainieren, um das Versorgungsergebnis zu optimieren.

**Methode** Neun SSD-Patienten führten sowohl in der Klinik, als auch selbstständig zu Hause über einen Zeitraum von 10 Wochen ein Hörtraining durch. Mithilfe des Freiburger Einsilbertest, des Oldenburger und des Göttinger Satztests sowie Tests mit dem Material des Hörtrainings wurde eine Woche vor Beginn und eine Woche nach Abschluss des Hörtrainings das Sprachverstehen auf der versorgten Seite getestet. Zusätzlich wurde mittels Elektroenzephalografie (EEG) der Erfolg des Therapiekonzepts objektiv evaluiert. Die ereignis-korrelierten Potentiale (ERP) wurden durch akustische Stimulation des implantierten Ohres mit Sprachreizen im Rahmen eines Oddball-Paradigmas evoziert. Die EEG-Messungen ermöglichen es, die neuronalen Korrelate von Sprachwahrnehmung bei SSD-Patienten vor und nach dem Hörtraining zu vergleichen.

**Ergebnisse** In den subjektiven Hörtesten zeigt sich eine signifikante Zunahme im Sprachverstehen sowohl beim Freiburger Einsilbertest als auch beim Göttinger Satztest im Störgeräusch. In den weiteren Tests zeigen sich im Mittel nur geringe Verbesserungen. Die Verbesserungen werden durch die objektiven EEG-Daten teilweise bestätigt.

**Schlussfolgerung** Um das Versorgungsergebnis zu optimieren, empfiehlt sich ein regelmäßiges Training des CI-Ohres mehrmals pro Woche, bereits von kurzer Dauer (ca. 20 Min). Die ERP stellen im Einzelfall ein gutes Instrument zur Objektivierung des Trainingserfolgs dar. Dies wird im Vergleich zu einer Kontrollgruppe weiter untersucht.

**Korrespondenzadresse** Dr. Verena Müller  
Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50931 Köln  
verena.mueller@uk-koeln.de

## D11484 Diagnose-Herausforderung: Subakuter Infarkt der Arteria inferior anterior cerebelli (AICA) – Ein Fallbericht

**Autoren** Netz T<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>

**Institut 1** Uniklinikum RWTH Aachen, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686235

**Einleitung** Angesichts der Häufigkeit akuter vestibulärer Störungen bei gleichzeitig breit gefächelter Symptomatologie stellt die Differenzierung zentraler von peripheren Funktionsstörungen immer wieder eine Herausforderung dar, vor allem, weil erstere potenziell einen lebensbedrohlichen Verlauf nehmen können. Im Folgenden stellen wir den Fall eines Infarkts der Arteria inferior anterior cerebelli (AICA) vor.

**Fallbericht** Wir berichten über einen 70-jährigen Mann mit Diabetes mellitus Typ II, der mit seit 4 Tagen bestehenden Gleichgewichtsbeschwerden und einer akuten Hörminderung links überwiesen wurde. Er klagte über eine plötzliche Beschwerdeprogredienz mit Übelkeit unter oraler Kortisontherapie. Im Kopf-Impulstest zeigten sich Nachstellsakkaden aller Bogengänge links. Die übrigen HINTS (außer Kopfpulstest: Blickrichtungsnystagmus und vertikale Abweichung der Blickachse) waren unauffällig. Wir stellten eine sensorineurale Hörminderung links von 40–60dB fest. Außerdem klagte der Patient über eine Parästhesie des linken Mundwinkels.

Es folgte eine notfallmäßige neurologische Vorstellung. In der Zwischenzeit kam eine Dysarthrie, Dysmetrie im Finger-Nase-Versuch links und eine geringgradige Fazialisparese links hinzu. Eine arterielle Angio-MR des Kopfes zeigte einen frischen Infarkt des Pedunculus cerebelli im Stromgebiet der AICA links. Die weitere Diagnostik zeigte ein bisher unbehandeltes Vorhofflimmern und eine arterielle Hypertonie.

**Schlussfolgerung** Im Falle einer akut entstandenen Schwindelsymptomatik mit Hörminderung sollte auch an einen Infarkt der AICA gedacht werden, insbesondere bei Patienten mit kardiovaskulärem Risiko. Geringfügige Parästhesien, Dysarthrien oder Dysmetrien weisen auf eine zentrale Ursache hin und müssen zeitnah neurologisch abgeklärt werden.

**Korrespondenzadresse** Tilmann Netz

Uniklinikum RWTH Aachen, Pauwelstr. 30, 52074 Aachen  
tnetz@ukaachen.de

## D11136 Lokalisationsfähigkeit bei bilateral versorgten CI-Patienten in Abhängigkeit von der Dauer der binauralen Hörfahrung mit CI

**Autoren** Neumayer T<sup>1</sup>, Baumann U<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Weißgerber T<sup>1</sup>

**Institut 1** HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686237

Eine Hörschädigung erschwert neben dem Sprachverstehen auch die Lokalisationsfähigkeit von Signalen im Alltag. Durch die Mikrofonposition des Sprachprozessors über dem Ohr fehlt CI-Nutzern die richtungsabhängige Filterwirkung der Ohrmuschel. In dieser Studie wurde untersucht ob die Richtungshörfähigkeit bei bilateral versorgten CI-Patienten mit der binauralen Hörfahrung mit Cochlea-Implantat korreliert.

11 Probanden im Alter von 52,3 ( $\pm 14$ ) Jahren mit einer bilateralen CI-Versorgung nahmen an der Studie teil. Der Median der binauralen CI-Versorgung lag bei 6,2 Jahren. Die Hörversuche erfolgten im reflektionsarmen Raum. Getestet wurden 14 Schalleinfallrichtungen zwischen  $\pm 60^\circ$  im vorderen und hinteren Halbraum. Als Teststimulus diente ein gepulstes weißes Rauschen. Die wahrgenommene Schalleinfallrichtung wurde an einer LED-Leiste mit einem Drehregler angegeben. Zusätzlich wurde mit einem Kippschalter angezeigt, ob der Schall von vorne/hinten wahrgenommen wurde.

Bei der Vertauschung der Schalleinfallrichtung vorne/hinten ergab sich mit 42,86% (Median) ein Wert nahe der Ratewahrscheinlichkeit. Der mittlere Winkelfehler lag bei  $13,2^\circ$  (Median). Bei Überprüfung auf Korrelation der binauralen Hörfahrung mit CI ergab sich weder beim Vergleich mit der Vertau-

schungsrate ( $r = 0,24$ ,  $p = 0,48$ ), noch beim Vergleich mit dem mittleren Winkelfehler ( $r = 0,37$ ,  $p = 0,27$ ) eine starke Korrelation.

Die Lokalisationsfähigkeit akustischer Signale ist bei allen CI-Trägern eine große Herausforderung unabhängig von der binauralen Hörfahrung mit CI. Von einer Optimierung der Algorithmen zur besseren Übertragung der richtungsbestimmenden Schallsignaleigenschaften bei Cochlea Implantaten könnten alle CI-Träger gleichermaßen profitieren.

**Korrespondenzadresse** Thomas Neumayer

HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
thomas.neumayer@kgu.de

## D11404 Können CI-Patienten verschiedene Emotionen durch Musik empfinden?

**Autoren** Oberländer K<sup>1</sup>, Thomas JP<sup>1</sup>, Gauer J<sup>2</sup>, Völter C<sup>1</sup>

**Institut 1** HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bochum; **2** Institut für Kommunikationsakustik der Ruhr-Universität Bochum, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686238

**Einleitung** Der Musikgenuss ist für Patienten mit einem Cochlea-Implantat (CI) oft eingeschränkt, da durch die elektrische Stimulation Musik nur begrenzt spektral aufgelöst werden kann. Während bei Normalhörenden Emotionen durch Harmonien, Melodien und Tempo vermittelt werden, erfassen CI-Nutzer diese eher über das Tempo. Bisher gibt es nur wenige Untersuchungen zur Emotionsvermittlung durch Musik bei postlingual ertaubten CI-Trägern.

**Methoden** Im Rahmen einer 4-wöchigen Musiktherapie beurteilten 10 postlingual ertaubte erwachsene CI-Patienten die durch die Musik hervorgerufenen Emotionen in Anlehnung an die GEMS-25 (Geneva Emotional Music Scales) von Zentner bei 20 klassischen komplexitätsreduzierten Musikstücken. Daneben wurde der Münchner Musikfragebogen durchgeführt.

**Ergebnisse** Die Beurteilung der Klangeigenschaften von Musik (natürlich, angenehm, deutlich, blechern, hallig) im Münchner Musikfragebogen wies nur geringe intraindividuelle, aber deutliche interindividuelle Unterschiede auf. Bei 9 der 10 Probanden wurden durch die dargebotenen Musikstücke Emotionen ausgelöst, pro Stück im Mittel 1,8 Emotionen. Die größte interindividuelle Übereinstimmung zeigte sich bei fröhlichen und beschwingten Liedern. Insgesamt nannten die Probanden bezogen auf alle Lieder im Median 9,5 verschiedene Emotionen (Spanne 4–11), am häufigsten „beschwingt“, gefolgt von „traurig“ und „fröhlich“.

**Zusammenfassung** Trotz eingeschränkter Perzeption von Musik können CI-Träger auch bei komplexitätsreduzierten Musikstücken unterschiedliche Nuancen in der Musik wahrnehmen, die unterschiedliche Gefühle hervorrufen können. Der Zugang zur Musik über Emotionen könnte in Form eines synthetischen Musiktrainings in der Musikrehabilitation von CI-Trägern genutzt werden.

**Korrespondenzadresse** Kirsten Oberländer

HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bleichstr. 15, 44787 Bochum  
kirsten.oberlaender@rub.de

## D10990 Gentransfer im Innenohr

**Autoren** Oestreicher D<sup>1</sup>

**Institut 1** Universitätsklinik Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686239

Eine der genetisch vererbaren nicht-syndromalen Schwerhörigkeiten, die autosomal rezessiv vererbte Schwerhörigkeit DFNB9, wird durch eine loss of function mutation im OTOF-Gen kodiert. Da vermutet wird, dass otoferlin eine duale Rolle in Form eines Ca<sup>2+</sup>-Sensors und Vesikelauffüllers an der Synapse der Inneren Haarzellen einnimmt, ist es von großem Interesse, Rescueprotokolle zu etablieren um (i) detailliertere Informationen über die Eigenschaften und funktionellen Domänen zu erlangen und (ii) letzten Endes dieses Wissen zu nutzen um eine Gentherapie für Patienten welche unter DFNB9 leiden zu

entwickeln. Ich etablierte und charakterisierte neuartige in vitro methoden um otoferlin in cochleäre innere Haarzellen (IHC) zu transferieren. Dafür wurden zwei verschiedene methoden, (i) electroporation, relativ Kostengünstig und flexibele Screening methode mit theoretisch keinem Insert limit (ii) adenoviren (Ad), welche eine hohe transductions effizienz aufweisen aber zur Zeit noch Immunreaktionen des Wirts triggern.

Neben diesen beiden Methoden etablierte ich ein in-vitro Modellsystem aus Corti-Organen von 14.5 Tage alten Mäuseembryonen (E14.5) mit dem – verglichen mit vorausgegangenen Versuchen, in denen Gentransfer an postnatalen Cortiorganen untersucht wurde – höhere Transfektions-/Transduktionsraten erzielt werden konnten. Es konnte auf qualit. Weise gezeigt werden, dass die Entwicklung der Embryo-Zellkulturen vergleichbar zu Zellkulturen von postnatalen Mäusen mit dem gleichen kumulativen Alter ist. Nachdem der Genettransfer via Electroporation und Adenoviren mit diesem System erfolgreich etabliert werden konnte, wurden C57Bl6 (wildtyp) und otoferlin-knockout (KO) Zellkulturen genetisch manipuliert um entweder eine mutierte oder Wildtypform von otoferlin zu exprimieren.

**Korrespondenzadresse** David Oestreicher

Universitätsklinik Göttingen, Am Hasengraben 1, 37073 Göttingen  
doestr@googlemail.com

### D11277 Aktuelle Aspekte zum Management intralabyrinthärer Schwannome einschließlich subtotaler Cochleektomie und Hörrehabilitation mittels Cochleaimplantat

**Autoren** Plontke S<sup>1</sup>, Caye-Thomasen P<sup>2</sup>, Strauss C<sup>3</sup>, Wickenhauser C<sup>4</sup>, Fröhlich L<sup>1</sup>, Kösling S<sup>5</sup>, Rahne T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Halle/S.; 2 Rigshospital Kopenhagen, Kopenhagen, Dänemark; 3 Universitätsklinik für Neurochirurgie, Halle/S.; 4 Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Halle, Halle/S.; 5 Universitätsmedizin Halle, Radiologie, Halle/S.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686242

**Einführung** Intralabyrinthäre Schwannome (ILS) sind eine seltene Differenzialdiagnose des Hörsturzes und Schwindels. International ist das Standardvorgehen vor allem ein abwartendes Verhalten. Wir berichten hier vom aktuellen Management von ILS einschließlich der audiologischen Ergebnisse nach chirurgischer Tumorentfernung mittels partieller oder subtotaler Cochleektomie.

**Methode** In einer eigenen Fallserie von 35 Patienten fanden sich die Tumoren 21-mal intracochleär, 3-mal intravestibulär, 3-mal intravestibulocochleär, 5-mal transmodiolär/transmakulär/transotisch (inklusive 2-mal mit Ausdehnung in den KHBW), 1-mal translabyrinthär, und 2-mal multilokulär. Bei 26 Fällen erfolgte die chirurgische Tumorentfernung, 22 Patienten erhielten eine gleichzeitige Cochleaimplantat(CI)-Operation.

**Ergebnisse** Eine chirurgische Tumorentfernung durch eine partielle oder subtotale Cochleektomie ist prinzipiell auch mit Erhalt der Bogengangsfunktion realisierbar. In nahezu allen Fällen mit CI-Implantation war die Hörrehabilitation im Beobachtungszeitraum erfolgreich (mittleres Einsilbervestehen 70% bei 65 dB SPL nach 12 Monaten; 1 non-user). Erste Langzeitergebnisse mit mehreren Jahren Beobachtungsdauer zeigen ebenfalls gute Ergebnisse.

**Schlussfolgerungen** Auf der Basis der bisherigen Erfahrungen mit diesem Patientkollektiv scheint eine frühzeitige operative Entfernung insbesondere intracochleär wachsender ILS sinnvoll, bevor diese die Cochlea komplett ausfüllen, einen weiteren Funktionsverlust verursachen (z. B. Gleichgewichtsstörungen zusätzlich zum Hörverlust) und/oder in den inneren Gehörgang vorwachsen. Die CI-Versorgung nach operativer Entfernung eines ILS stellt bei rechtzeitiger Indikationsstellung im Gegensatz zum abwartenden Verhalten einen sinnvollen Ansatz dar.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Stefan Plontke

Universitäts-HNO-Klinik, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
stefan.plontke@uk-halle.de

### D11534 Konzentrationsabhängige passagere Senkung der Impedanzen durch intracochleäre Steroidinjektionen mit einem Cochlea Katheter

**Autoren** Prenzler NK<sup>1</sup>, Salcher R<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>3</sup>, Warnecke A<sup>2</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, HNO- Heilkunde, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 3 Medizinische Hochschule hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686244

**Einleitung** Steroide können Fremdkörperreaktion und überschießende Narbenbildung reduzieren. Das Ausmaß des Bindegewebswachstums um die Cochlea-Implantat (CI)-Elektrode korreliert mit den postoperativ messbaren Impedanzen. In vorherigen Studien konnte eine konzentrationsabhängige Absenkung der Impedanzen durch intracochleäre Triamcinoloninjektion mittels eines speziell konzipierten Cochlea Katheters auch in apikalen Bereichen der Cochlea erreicht werden. Um die Nachhaltigkeit dieses Effektes zu evaluieren, wurden die Patienten entsprechend nachverfolgt und Langzeitdaten ausgewertet.

**Material und Methoden** Es wurden jeweils 5 Patienten ohne funktionelles Restgehör mit Triamcinolon (low dose: 4 mg/ml vs. high dose: 20 mg/ml) mittels Cochlea Katheter behandelt vor einer Implantation mit einer Med-El Flex 28 Elektrode. Impedanzen und Electrically evoked Compound Action Potentials sowie die Amplitude Growth Function wurden zu definierten Zeitpunkten gemessen und mit einer Vergleichsgruppe von Patienten mit gleicher Elektrode, ähnlichem Restgehör aber ohne Katheteranwendung verglichen.

**Ergebnisse** Unerwünschte Wirkungen wurden nicht verzeichnet. Während bei der low dose Gruppe die Impedanzen im Vergleich zur Kontrollgruppe nur in den ersten Wochen abfielen, war der Effekt bei der high dose Gruppe bis zur Erstanpassung sowohl basal als auch apikal nachweisbar. In allen weiteren Messungen danach zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Funktionelle Ergebnisse waren ebenfalls vergleichbar.

**Zusammenfassung** Durch tiefe intracochleäre Verabreichung von Triamcinolon mittels Cochlea Katheter kann eine konzentrationsabhängige, passagere Senkung der Impedanzen erreicht werden. Dieser Effekt war selbst bei hoher Dosierung nur bis zur Erstanpassung nachweisbar.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Nils Kristian Prenzler

Medizinische Hochschule Hannover, HNO- Heilkunde, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Prenzler.nils@mh-hannover.de

### D11375 Funktionelles Outcome nach Entfernung von intracochleären Akustikusneurinomen und simultaner Cochlea-Implantation

**Autoren** Rahbar Nikoukar L<sup>1</sup>, Salcher RB<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Prenzler NK<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686246

**Einleitung** Schwannome des N. vestibulocochlearis sind die häufigste Tumorartität des Felsenbeins, deren Leitsymptome die Schallempfindungsschwerhörigkeit und Schwindelsymptome sind. Diese Schwannome sind sehr selten intracochleär lokalisiert. Zur simultanen Versorgung dieser Patienten mit einem Cochlea-Implantat (CI) im Rahmen der Exstirpation der intracochleären Raumforderung sind nur begrenzt Daten verfügbar.

**Methoden** Diese retrospektive Studie stellt präoperative Symptomatik, chirurgische Besonderheiten und CI Performance im Verlauf von Patienten dar, die sich zwischen 2012 und 2017 oben genannter Prozedur unterzogen haben.

**Ergebnisse** Es wurden 5 Patienten mit einseitiger Taubheit und eine Patientin mit Neurofibromatose Typ 2 (NF2) mit beidseitiger Taubheit (einseitige Implantation) aus unserer CI Datenbank identifiziert. Häufigstes Begleitsymptom war Tinnitus. Im MRT zeigten sich pathologische KM-Anreicherungen in der Cochlea mit fehlendem Flüssigkeitssignal passend zu einem Schwannom. Bei der NF2 Patientin war außerdem kein Hörnerv nachweisbar. In allen Fällen erfolgte die intracochleäre Entfernung des Tumors. Bezüglich der CI Implan-

tation war in 2 Fällen das vorherige Einführen einer Practice-Elektrode nötig. 3 Insertionen erfolgten mit Stilet. Bei der Erstanpassung hatte die Patientin mit NF2 kein Sprachverstehen. Die anderen Patienten erreichten ein Zahlenverstehen in Ruhe von 85 – 100%, sowie ein Einsilberverstehen in Ruhe von 15 – 75%. Im weiteren Follow-up konnten diese Ergebnisse noch verbessert werden.

**Schlussfolgerungen** Die simultane CI Versorgung im Rahmen der Entfernung von intracochleären Schwannomen ist eine gute Möglichkeit der Sprachrehabilitation. Der Vorteil der direkten Versorgung muss gegen die Risiken in jedem individuellen Fall abgewogen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr (Univ. Teheran) Laya Rahbar Nikoukar  
HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str., 1, 30625 Hannover  
rahbarnikoukar.laya@mh-hannover.de

## D11001 Simultane bilaterale Cochlea-Implantation bei Kleinkindern ohne präoperative CT-Diagnostik

**Autoren** Rak K<sup>1</sup>, Schendzielorz P<sup>2</sup>, Shehata-Dieler W<sup>2</sup>, Kühn H<sup>2</sup>, Hagen R<sup>3</sup>  
**Institut** 1 Univ- HNO Klinik Würzburg, Würzburg; 2 Univ. HNO Klinik, Würzburg, Würzburg; 3 Univ. HNO Klinik Würzburg, Würzburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686247

Die bilaterale simultane Cochlea-Implantation (CI) ist als therapeutischer Standard bei Kindern mit hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit etabliert. Die präoperative radiologische Diagnostik umfasste bisher die Computertomografie (CT) und die Magnetresonanztomografie (MRT). Epidemiologische Studien haben jedoch gezeigt, dass Kinder, die im ersten Lebensjahr ein CT des Schädels erhalten hatten, ein relevant höheres Risiko haben im Laufe ihres Lebens an einem Gehirntumor oder einem Lymphdrüsenkrebs zu erkranken. Daher wurde an unserer Klinik die präoperative CT-Diagnostik bei Kleinkindern aus dem Routinediagnostik vor CI genommen.

Von 2012 bis 2017 wurden 35 Kinder mit angeborenem Hörverlust bilateral simultan im Alter bis zu drei Jahren implantiert. Das Durchschnittsalter der Kinder zum Zeitpunkt der Implantation betrug 14,47 ± 7,51 Monate. Die mittlere Operationsdauer betrug 2:48 ± 0:46 Stunden.

Vor Juli 2013 erhielten alle Kinder eine CT-Diagnostik, unabhängig davon, ob ein Verdacht auf Missbildung bestand oder nicht. Seit Juli 2013 wurden nur noch 5% der Kinder präoperativ mit einem CT untersucht. Beide Gruppen unterschieden sich nicht in der Operationszeit und der Komplikationsrate. Alle Kinder erzielten eine hoch positive Hör- und Sprachentwicklung, die durch verschiedene altersgerechte Bewertungsverfahren bestätigt wurden.

Die Daten zeigen, dass die bilaterale simultane CI bei Kleinkindern auch ohne CT in einer angemessenen Operationszeit und ohne Komplikationen durchgeführt werden können. Das Verlassen der präoperativen CT-Diagnostik in der Routine hatte keinen Einfluss auf die Sicherheit des Verfahrens. Die gleichzeitige bilaterale Erstanpassung führte zu einer sehr zufriedenstellenden Verbesserung der Hörfähigkeit und der Sprachentwicklung.

**Korrespondenzadresse** Priv.- Doz. Kristen Rak  
Univ- HNO Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
Rak\_K@ukw.de

## D11495 Optikusatrophy mit auditorischer Synaptopathie als syndromale Erkrankung – ein Fallbericht

**Autoren** Reinhardt H<sup>1</sup>, Pethe W<sup>1</sup>, Langer J<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik, Ameos Klinikum Halberstadt, Halberstadt  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686251

Hereditäre Optikusatrophien können in syndromaler und nicht syndromaler Form auftreten. Bei den syndromalen Formen sind autosomale und mitochondriale Erbgänge bekannt. Diese sind dann mit weiteren Symptomen, unter anderem mit progredienter Schwerhörigkeit, assoziiert.

In unserer Klinik stellte sich ein 11-jähriger Junge aufgrund einer rasch progredienten Schwerhörigkeit vor. Anamnestisch sind bereits eine einseitige Optikusatrophy sowie eine Intelligenzmindering mit Verhaltensauffälligkeiten bekannt. Die Familienanamnese ist unauffällig. In der audiologischen Diagnostik bestand ein offensichtlicher Widerspruch zwischen unauffälligen otoakustischen Emissionen und einer Taubheit in der Hirnstammaudiometrie. Wir führten daraufhin in Intubationsnarkose eine Parazentese bds., BERA, ASSR und Elektrocochleografie durch. In der BERA ließen sich keine Potenziale nachweisen. In der ASSR bestand bds. der Verdacht auf eine hochgradige, an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit. Mittels Elektrocochleografie ließen sich bds. lediglich Cochlear-Microphonic-Potenziale bis 65dB ableiten. Somit besteht der V.a. eine auditorische Synaptopathie. Aufgrund der Symptomkonstellation wurde eine humangenetische Diagnostik veranlasst, deren Ergebnisse noch ausstehen. Komplexe Syndrome gehen oft mit relevanten Hörstörungen einher. Eine engmaschige Anbindung an eine HNO-Klinik erscheint notwendig, um ggf. durch eine adäquate Versorgung mit Hörsystemen reagieren zu können. Eine Kombination aus Optikusatrophy und auditorischer Synaptopathie stellt eine Seltenheit dar. In Abhängigkeit der weiteren sprachlichen Entwicklung wird in diesem Fall über eine CI-Versorgung zu entscheiden sein.

**Korrespondenzadresse** Henriette Reinhardt  
HNO Klinik, Ameos Klinikum Halberstadt, Gleimstraße 5, 38820 Halberstadt  
hrei.hno@halberstadt.ameos.de

## D11529 Präoperative Diagnostik und Management rezidivierender Tumore des Glomus tympanicum und jugulare

**Autoren** Renson A<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Mull M<sup>2</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>, Wiesmann M<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Klinik für HNO und Plastische Kopf- und Halschirurgie (UKA), Aachen; 2 Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie (UKA), Aachen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686253

**Einführung** Angioproliferative Tumore des Glomus jugulare und tympanicum sind eine seltene, aber bekannte Entität, welche sich durch pulssynchronen Tinnitus, livide Masse hinter dem Trommelfell mit otomikroskopisch sichtbarer Pulsation bemerkbar machen. Während ein diagnostisch und prätherapeutisch einheitliches Vorgehen bei Primärtumoren existiert, kann dies im Rezidivfall von der Primärbehandlung abweichen.

**Patienten und Methoden** Wir präsentieren drei Fälle rezidivierender angioproliferativer Tumore des Glomus jugulare (2) bzw. tympanicum (1), welche vom Patienten selbst durch wiederaufgetretenen pulssynchronen Tinnitus bemerkt wurden. Zur Diagnostik führten wir neben dem neurootologischen Assessment ein Tympanogramm über die Zeit, ein hochauflösendes CT Felsenbein und eine digitale Angiografie, ggf. Angio-MRT mit Embolisation, wo möglich, durch.

**Ergebnisse** Während das klinische Erscheinungsbild sich kaum von der Primärmanifestation unterschied, war die angiographisch festgestellte Gefäßversorgung in jedem Individualfall anders gegenüber der Primärmanifestation. In einem Fall war eine Embolisation des Rezidivs wegen des Apoplexrisikos deswegen nicht vertretbar, lieferte angiografisch jedoch entscheidende Hinweise für eine operative Ligatur der zuführenden Gefäße. In allen Fällen gelang die operative Revision ohne Gabe von Erythrozytenkonzentraten.

**Schlussfolgerung** Auch Rezidivtumore des Glomus jugulare und tympanicum lassen sich durch umfassende präoperative Vorbereitung operativ beherrschen. Dem strategischen Vorgehen zur Unterbrechung der Gefäßversorgung kommt dabei entscheidende Bedeutung zu.

**Korrespondenzadresse** Ariane Renson  
Klinik für HNO und Plastische Kopf- und Halschirurgie (UKA), Pauwelsstrasse 30, 52074 Aachen  
ariane.renson@hotmail.com

## D10831 Die "pull-back Technik" für die 532 slim modiolar Elektrode

**Autoren** [Riemann C<sup>1</sup>](#), [Sudhoff H<sup>1</sup>](#), [Todt I<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 [Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686254](#)

**Einleitung** Der Abstand zwischen dem Modiolus und dem Elektrodenarray (EA) ist ein Faktor, der im Mittelpunkt vieler Diskussionen steht. Das Einbringen des EAs näher zum Spiralganglion konnte bessere Hörergebnisse demonstrieren. Perimodioläre EAs können durch ein vorsichtiges chirurgisches Manöver, die sogenannte "pull-back" Technik, ergänzt werden. Das Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der intracochleären Bewegungen und der "pull-back" Technik für die 532 slim modiolar Elektrode.

**Methoden** In 5 humanen Felsenbeinen wurde ein Decapping-Verfahren durchgeführt. Die EAs wurden eingeführt und die intracochleären Bewegungen wurden mikroskopisch und digital erfasst. Drei Situationen wurden analysiert: die initiale Insertion, die Überinsertion und die "pull-back" Position. Die Position der drei weißen Marker (WM) der EAs in Bezug auf das Runde Fenster (RF) wurde während der Durchführung dieser drei Aktionen untersucht.

**Ergebnisse** Die initiale Insertion erreichte eine akzeptable perimodioläre Position des EAs, jedoch wurde immer noch eine Distanz zwischen dem mittleren Bereich des Arrays und dem Modiolus beobachtet (der erste WM wurde in dem RF gesehen). Als wir die Elektrode etwas tiefer einführten, wurde der mittlere Teil des Arrays vom Modiolus weggedrückt (der zweite und dritte WM waren in dem RF zu sehen). Nach Anwendung der "pull-back" Technik verschwand die Lücke, die während der initialen Insertion beobachtet wurde. Diese Technik führte zu einer optimalen perimodiolären Position (der erste WM war wieder in dem RF sichtbar).

**Fazit** Diese Studie in Felsenbeinen zeigte, dass beim Anwenden der "pull-back" Technik für die 532 slim modiolar Elektrode, eine engere Beziehung zum Modiolus erreicht wurde, wenn der erste WM des EAs in dem runden Fenster sichtbar war.

**Korrespondenzadresse** Conrad Riemann

Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Str. 50, HNO-Klinik, 33604 Bielefeld  
conrad\_riemann@hotmail.com

## D10853 Erhalt von Restgehör bei Cochlea Implantat-Patienten mit einer CI532-Elektrode von Cochlear®

**Autoren** [Riemann N<sup>1</sup>](#), [Ludwig S<sup>2</sup>](#), [Hans S<sup>2</sup>](#), [Arnolds J<sup>2</sup>](#), [Lang S<sup>2</sup>](#), [Arweiler-Harbeck D<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 [Universitätsklinikum Essen, Berlin](#); 2 [Universitätsklinikum Essen, Essen](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686255](#)

**Einleitung** Patienten mit Cochlea-Implantaten profitieren insbesondere in komplexen Hörsituationen von einem funktionsfähigem Restgehör. Die modiolusnahe CI532-Elektrode soll durch ihren dünnen und flexiblen Charakter eine Verbesserung des Restgehörers ermöglichen.

**Methoden** 37 CI532 Patienten (> 18 Jahre) wurden vor Implantation in 2 Gruppen unterteilt: 1. Patienten mit Restgehör (RH, n = 14) und 2. Kontrollgruppe: ohne Restgehör (noRH, n = 23). Das Restgehör war hierbei wie folgt definiert: a. Knochenleitungskurve 85 dB im Reintonaudiogramm in den Frequenzen 125, 500, 1000, 2000 und/oder b. 60 dB Hörverlust von Zahlen oder c. 50% maximales Einsilberverständnis im Freiburger Sprachaudiogramm. Hörtests erfolgten prä- und postoperativ, sowie NRT-Datenmessungen. Intraoperativ wurde eine Lagekontrolle mittels 3D C-Bogen durchgeführt. Die RH wurde mit einer RH-Gruppe von CI522 Patienten (RH522, n = 16) verglichen.

**Ergebnisse** Nach Implantation wurde eine Abnahme des RH gemessen (1. Tag postOP: 7/13 Patienten mit RH (54%), 3 Monate postOP: 2/8 (25%), 6 Monate postOP 1/9 (11%), 12 Monate postOP 0/8 (0%). Auffällig war der Abfall in den tiefen Frequenzen (250 und 500 Hz). Eine postoperative Lage-

kontrolle mittels 3D C-Bogen ergaben 2 tip fold-over. Die Restgehörgruppe des CI522 schnitt im Vergleich besser ab.

**Schlussfolgerung** Bisher konnte kein langfristiger Erhalt des Restgehörs nachgewiesen werden, jedoch kann dieser noch nicht komplett ausgeschlossen werden. Ein Grund könnte das, durch das Exoskelett verursachte Insertionsrauma sein. Auch eine Progredienz des natürlichen Hörverlusts ist nicht vollständig auszuschließen.

**Korrespondenzadresse** Niklas Riemann

Universitätsklinikum Essen, Witteringstraße 101, 78 E, 12559 Berlin  
niklas.riemann@stud.uni-due.de

## D11260 Kodierungsstrategien mit unterschiedlicher Anzahl an Feinstrukturkanälen

**Autoren** [Rottmann T<sup>1</sup>](#), [Schwebs M<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>2</sup>](#), [Büchner A<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 [Hörzentrum der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule, Hannover](#);

2 [Medizinische Hochschule Hannover, Hannover](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686257](#)

**Einleitung** Die Firma MED-EL versucht mit ihren aktuellen Strategien zeitliche Informationen eines Schallsignals über die Feinstruktur für den CI-Träger nutzbar zu machen. Dadurch sollen sowohl das Sprachverstehen im Störgeräusch als auch die Klang- und Musikwahrnehmung verbessert werden. Ziel dieser Studie ist es, die neueste Feinstrukturstrategie mit hoher Abtastrate (FS4-HR) mit der ersten Generation der Feinstrukturstrategien (FSP) in Bezug auf Sprachverstehen, Musik- und Klangwahrnehmung zu vergleichen.

**Material und Methode** In der Studie wurden CI-Nutzer aufgenommen, die mindestens sechs Monate die Strategie FSP verwendeten. Die Umstellung der Patienten von FSP auf FS4-HR erfolgte für die Hälfte der Patienten am ersten bzw. für die zweite Hälfte am dritten Studientermin. Die Sprachtests (Freiburger Einsilber, HSM, OLSA) sowie Klang- und Musikbeurteilungen wurden an fünf Terminen innerhalb von sechs Monaten mit beiden Kodierungsstrategien vergleichend durchgeführt.

**Ergebnisse** Es wurden 20 Patienten in die Studie eingeschlossen, 17 haben die Studie abgeschlossen und drei abgebrochen. Die finalen Ergebnisse zeigen zwischen den beiden Kodierungsstrategien keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Sprachverstehens und der individuellen Klangbeurteilung auf. Beide Strategien zeigen ein gutes Unterscheidungsvermögen bzgl. frequenzgefilterter Musiksignale im Vergleich zu Normalhörenden.

**Schlussfolgerung** Die Kodierungsstrategie FS4-HR bietet dem Nutzer mehr Feinstrukturinformationen als FSP an, jedoch führten diese nicht zu besseren Hörleistungen in den durchgeführten Testungen. Auf individueller Basis muss dementsprechend entschieden werden, welche Kodierungsstrategie zu wählen ist, weil nicht per se eine Empfehlung ausgesprochen werden kann.

**Korrespondenzadresse** Dipl.-Ing. Tobias Rottmann

Hörzentrum der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
rothmann@hoerzentrum-hannover.de

## D11110 Klinisches Spektrum und postoperative Entwicklung von Patienten mit unilateralem Vestibularisschwannom

**Autoren** [Rudolph J<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>2</sup>](#), [Aschendorff A<sup>2</sup>](#), [Birkenhäger R<sup>2</sup>](#), [Laszig R<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 [Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Freiburg](#); 2 [Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg](#)

**DOI** [10.1055/s-0039-1686259](#)

**Einleitung** Das Vestibularisschwannom (VS) löst durch seine variable Lage entlang des 8. Hirnnerven vielfältige Symptome aus. Man unterscheidet 3 Therapiemöglichkeiten: wait-and-scan, Bestrahlung und die Operation über 3 mögliche Zugangswege, die zu verschiedenen Komplikationen führen kann. Unser Ziel ist es, die Daten über Ausprägungen des VS, Diagnostik, sowie Therapien und Komplikationen zu kategorisieren, um einen Überblick über das Krankheitsbild zu schaffen und Korrelationen aufzudecken.

**Methoden** Es wurde eine retrospektive Analyse von 128 Patienten (P) mit unilateralem VS durchgeführt, die in den letzten 10 Jahren am Uniklinikum Freiburg behandelt wurden.

**Ergebnisse** Das häufigste Symptom war Hörminderung (85,7%, n = 108), aber auch Tinnitus (75,2%, n = 94) und Schwankschwindel (40,8%, n = 51) wurden oft beklagt, sowie Kopfschmerzen, Hörsturz, Sensibilitätsausfall u. a.. Der Tumor lag meist rein intrameatal (41%, n = 50) und seine größte Ausdehnung betrug im Durchschnitt (i.D.) 13,2 mm. 27 P (21,4%, n = 27) wurden mittels „wait-and-scan“ für i.D. 3,65 Jahre kontrolliert und 9,5% (n = 12) wurden bestrahlt. Die meisten P (90,5%, n = 114) wurden – teils sekundär nach „wait-and-scan“ oder Bestrahlung – über verschiedene Zugänge operiert: 60,4% (n = 64) translabyrinthär, 30,2% (n = 32) suboccipital und 9,4% (n = 10) subtemporal. Postoperativ traten bei 81,7% (n = 89) der P Komplikationen auf, am häufigsten die Facialisparesie (50,6%, n = 45). Weitere Komplikationen waren Kopfschmerzen, Liquorfistel, Tinnitus, Surditas und Schwindel.

**Schlussfolgerung** Als häufigstes Symptom trat eine Hörminderung auf, was sich mit Angaben der Literatur deckt. Trotz vieler Therapiemöglichkeiten wird meist primär oder sekundär operiert. Die Facialisparesie als häufigste Komplikation findet sich auch in der Literatur.

**Korrespondenzadresse** cand. med. Johanna Rudolph  
Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Kilianstraße 5, 79106 Freiburg  
johanna.rudolph@uniklinik-freiburg.de

## D11259 Extracochleäre Cochleaimplantate – Sackgasse in der Evolution des modernen CIs

**Autoren** Rupp R<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Hornung J<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686260

**Einleitung** Neben den heute verbreiteten intracochleären Geräten wurden in den 1980er Jahren auch extracochleär angelegte Implantate entwickelt und klinisch erprobt. Dazu wurde ein Elektrodenräger, der sogenannte „Igel“, transtympanal im Bereich der medialen Paukenhöhlenwand von außen auf der Cochlea fixiert. Ab 1985 wurde ein solches Implantat mit 16 Elektroden, davon 2 freie und 14 auf dem Elektrodenräger befindliche, klinisch erprobt.

**Untersuchung** Ein männlicher Patient, welcher 1986 im Alter von 18 Jahren rechtsseitig mit einem extracochleären Cochlea-Implantat versorgt wurde, stellte sich mit rezidivierenden Implantatentzündungen vor. Das Gerät habe laut Angabe des Patienten lediglich ein halbes Jahr funktioniert. Inspektorisch zeigte sich retroaurikulär rechts eine perkutan angelegte zirkuläre Steckverbindung, welche ursprünglich als Kupplung für einen externen Prozessor funktionierte. Im CT-Felsenbein zeigte sich die tympanale Lage der Implantatelektroden mit diffuser Weichgewebsvermehrung sowie ein teils destruiertes Felsenbein.

**Ergebnisse** Aufgrund rezidivierender temporaler Entzündungen wurde im Intervall das Implantat komplett entfernt. Dazu wurden die transkanalär verlaufenden Kabel von der Steckverbindung bis zum Elektrodenräger präpariert und dieser von der Cochlea entfernt. Es handelte sich um ein extracochleäres 16-Kanal-Implantat. 10 Wochen postoperativ zeigten sich unauffällige Wundverhältnisse.

**Schlussfolgerung** Extracochleäre Cochleaimplantate konnten sich gegenüber intracochleär angelegten nicht durchsetzen. Unser Fallbeispiel verdeutlicht, dass Patienten auch nach über 30 Jahren noch mit den Folgen solcher Implantationen konfrontiert werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Robin Rupp  
HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
robin.rupp@uk-erlangen.de

## D11274 Durchmesser des Hörnervs als prognostischer Faktor bei erwachsenen CI-Patienten

**Autoren** Savvas E<sup>1</sup>, Heslinga K<sup>2</sup>, Spiekermann CO<sup>3</sup>, Rudack C<sup>3</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Münster, Münster;

2 Universitätsklinikum Münster, Münster; 3 Universitätsklinikum Münster, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1686262

**Einleitung** Ziel dieser Studie war es, verschiedene präoperative Faktoren zu untersuchen, die für das Outcome der auditorischen Rehabilitation von CI-Empfängern eine Rolle spielen können. Um den Integritätsgrad der zentralen Verarbeitung präoperativ zu beurteilen, wurde insbesondere Wert auf das verbleibende Hörvermögen, die Dauer der Taubheit und den Durchmesser des Hörnervs als prognostische Faktoren gelegt.

**Methoden** Individuelle retrospektive Kohortenstudie. Eine Kohorte von 204 (242 CI-Implantationen) postlingual ertaubten Erwachsenen wurde in dieser Studie bewertet. Die Hörergebnisse nach 12 Monaten wurden mit verschiedenen präoperativen Faktoren verglichen. Die postoperative Hörleistung wurde anhand des Freiburger Einsilbertests und des Oldenburger Satztests gemessen.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse blieben 12 Monaten nach Implantation konstant. Die Dauer der Taubheit zeigte eine negative Korrelation zur Worterkennung und eine positive Korrelation zu einem erhöhten Signal-Rausch-Verhältnis im Satztest. Ab dem dritten Jahrzehnt der Taubheitsdauer, der 58% des in Taubheit verbrachten Lebens entspricht, zeigte sich ein signifikanter Rückgang der Hörleistung.

**Schlussfolgerung** Es konnte eine komplexe Wechselwirkung bei den folgenden präoperativen Variablen gezeigt werden: Dauer der Taubheit – ebenso wie der Anteil des in Taubheit verbrachten Lebens; Restgehör; und Durchmesser des Hörnervs.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Eleftherios Savvas  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Münster, Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
eleftherios.savvas@ukmuenster.de

## D11414 Untersuchung zur prophylaktischen Parazentese (PC) zur Vermeidung eines Barotraumas während der hyperbaren Sauerstofftherapie (HBOT)

**Autoren** Schaumann K<sup>1</sup>, Colter L<sup>2</sup>, Dreyer SC<sup>3</sup>, Strelow H<sup>3</sup>, Schipper J<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>2</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 3 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hyperbare Sauerstofftherapie, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686264

**Einleitung** In 14–43% der durchgeführten HBOT kommt es zu einem Barotrauma (BT). Patienten mit künstlichem Atemweg oder Tubendysfunktion haben ein erhöhtes Risiko für das Auftreten eines BT. Die Vorhersage über das Auftreten eines BT ist schwer. Über die prophylaktische Anwendung therapeutischer Optionen (z.B. PC) gibt es bisher keine veröffentlichten Daten. Aus diesem Grund stellten wir uns die Frage, ob eine PC bei v.a. Tubenfunktionsstörung oder Patienten in ITN zur Vermeidung eines BT sinnvoll ist.

**Methode** Retrospektiv wurden alle Patienten im Zeitraum 01/2017–12/2017 der Uniklinik Düsseldorf, die eine notfallmäßige HBOT erhalten haben, hinsichtlich Anamnese, Otoskopie, Valsalva, Tympanogramm vor HBOT und nach Auftreten eines BT erfasst.

**Ergebnisse** Insgesamt haben 149 Patienten im o.g. Zeitraum eine HBOT erhalten. 23 Patienten erhielten eine PC (15%), hiervon 19 prophylaktisch und 4 nach Auftreten eines BT. 10 der 19 prophylaktischen PC erfolgte bei intubierten Patienten. Bei 9 Patienten wurde die Indikation zur PC aufgrund der klinischen Untersuchung gestellt: 9/9 Patienten hatten einen negativen Valsalva, 3/9 zusätzlich ein flaches Tympanogramm und 2/9 eine auffällige

Otoskopie. 4 Patienten erlitten ein BT (2,6%) trotz unauffälliger HNO- Untersuchung, 2 Patienten hatten eine bezüglich der Tubenfunktion auffällige Anamnese. 6 Patienten konnten die HBOT trotz negativen Valsalvas tolerieren.

**Schlussfolgerung** Eine prophylaktische PC bei fehlendem Druckausgleich scheint ein effektives Vorgehen zu sein um das Auftreten von BT zu verringern. Allerdings erscheint es sinnvoll weitere Kriterien z.B. im Rahmen eines Scoring-Systems zu entwickeln, um so BT zu verhindern, bzw. unnötige Operationen zu vermeiden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Katharina Schaumann  
Universitätsklinik Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
katharina.schaumann@med.uni-duesseldorf.de

## D11373 Identifizierung von Einflussvariablen auf die Vitalität der primären auditorischen Neurone von Cochlea-Implantat-Patienten

**Autoren** [Scheper V<sup>1</sup>](#), [Klötzer K<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Gärtner L<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO Klinik der MHH, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686265

**Einleitung** Bei mit Cochlea-Implantat (CI) versorgten Patienten stellt die Messung des elektrisch evozierten Summenaktionspotentials (eCAP) ein wichtiges Werkzeug zur Verifizierung der Vitalität der Spiralganglien-Neurone (SGN) dar. Diese Neurone sind die Zielzellen der CI-Stimulation und unter anderem mit für den Erfolg verantwortlich, der mit einem CI erzielt werden kann.

Wir untersuchten mögliche Korrelationen zwischen der Steigung der eCAP-Amplitudenwachstumsfunktion (AGF), dem verwendeten Implantat und den anamnestischen Parametern Dauer des Hörverlusts, Alter bei der Implantation, und Ätiologie, um mögliche Indikatoren für den Gesundheitszustand der SGN zu identifizieren und somit Rückschlüsse auf das Ergebnis der CI-Versorgung zuzulassen.

**Methoden** Die retrospektive Studie umfasst 184 Patienten mit CIs unterschiedlicher Elektrodenlängen der Firma MED-EL. Die Korrelationsanalyse wurde für die mittlere AGF-Steigung eines Implantats (Elektrode 1 bis 12), für separate Elektroden sowie für Elektrodengruppen (apikal, medial, basal, entsprechend den Elektroden 1–3, 4–9, 10–12) durchgeführt.

**Ergebnisse** Die mittlere eCAP-AGF-Steigung korreliert nicht mit der Länge der verwendeten Elektrodenränder. Sie korreliert negativ mit der Dauer des Hörverlustes ( $p = 0,002$ ) und dem Alter bei Implantation ( $p < 0,001$ ) sowie positiv mit der Ätiologie ( $p = 0,016$ ).

**Schlussfolgerung** Da die eCAP-Steigung als funktionales Maß für die neurale Gesundheit im Innenohr signifikant negativ mit dem Alter bei der Cochlea-Implantation und der Dauer der Taubheit korreliert, ist bei einem Hörverlust eine frühzeitige Versorgung mit CI empfehlenswert.

**Finanzielle Förderung** Cluster of Exzellenz EXC 1077/1 "Hearing4All"

**Korrespondenzadresse** Dr. Verena Scheper  
Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Stadtfeldweg 34, NIFE, Ebene 1, Raum 2450, 30625 Hannover  
scheper.verena@mh-hannover.de

## D11449 Computerbasierte Hörtrainingsprogramme (CBHP) für erwachsene Cochlea-Implantat-Träger

**Autoren** [Schirmer C<sup>1</sup>](#), [Kampmann D<sup>2</sup>](#), [Dazert S<sup>1</sup>](#), [Völter C<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bochum;  
2 Kampmann Hörsysteme GmbH, Bochum  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686268

**Einleitung** Aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung wächst auch die Bedeutung von CBHP in der Rehabilitation nach Cochlea-Implantation. Ziel ist, einen Überblick über deutschsprachige CBHP für postlingual ertaubte CI-Träger, deren Inhalte und deren Evidenz zu geben.

**Methoden** Es wurde eine systematische Literaturrecherche zu Studien bei computerbasiertem Hörtraining für erwachsene CI-Träger von 2005 bis 2018

in den Datenbanken pubmed, livivo und google scholar durchgeführt. Darüber hinaus wurde nach deutschsprachigen CBHP für erwachsene CI-Träger in einer Google-Suche recherchiert.

**Ergebnisse** Insgesamt fanden sich 9 englische und eine deutsche Studie(n) zu CBHP inklusive 2 systematischer Reviews. Allen Studien gemeinsam war eine kurzzeitige Verbesserung von auditiven Teilfunktionen nach dem Training von 2–4 Wochen. Ein Follow-up wurde nur in 2 Fällen nach 4 Wochen durchgeführt. Die Probandenanzahl lag bei 10–14 CI-Trägern. 6 deutschsprachige CBHT sind derzeit für erwachsene CI-Träger verfügbar, im Vergleich zu mindestens 9 englischsprachigen. Die Inhalte der Programme unterscheiden sich besonders hinsichtlich der Aufgabenkomplexität und -quantität, der grafischen Gestaltung, der zeitlichen Vorgabe und des Endgerätes. Kein Programm ist genderbezogen und an die Bedürfnisse einer bestimmten Altersgruppe angepasst. Die Hälfte der deutschen CBHP ist zudem kostenpflichtig. Eine wissenschaftliche Evaluierung der recherchierten deutschen CBHP liegt bisher im Unterschied zu ersten Untersuchungen zum englischsprachigen LACE-Hörtraining nicht vor.

**Schlussfolgerung** Im Hinblick auf die Auswahl eines für den einzelnen Patienten geeigneten Trainingsprogrammes sind Wirksamkeitsstudien zu Kurz-, Langzeit- und möglichen Transfereffekten dringend erforderlich.

**Korrespondenzadresse** Christiane Schirmer  
HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bleichstraße 15, 44787 Bochum  
schirmer@ci-zentrum-ruhrgebiet.de

## D11113 Transfektion von DNA in Innenohrzellen durch funktionalisierte Calciumphosphat-Nanopartikel

**Autoren** [Schirrmann R<sup>1</sup>](#), [Wey K<sup>2</sup>](#), [Epple M<sup>2</sup>](#), [Brandau S<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>1</sup>](#), [Hansen S<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Uniklinikum Essen, HNO-Klinik, Essen; 2 Inst. für Anorganische Chemie, Universität Duisburg-Essen, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686269

**Einleitung** Calciumphosphat-Nanopartikel (CaP-NP) können mit verschiedensten Medikamenten, Proteinen und/oder Nukleinsäuren kombiniert werden und mit diesen Konjugaten ohne weitere Hilfsmittel eine Zellmembran durchdringen. Als Carrier für DNA eignen sie sich damit als äußerst potente Transfektionreagenzien, vergleichbar etwa mit Lipofectamine (R). Bisher gibt es keine Untersuchungen zur Transfektionseffizienz von CaP-NP bezüglich Innenohrzellen. Hierdurch wäre beispielsweise eine langfristige Sekretion von neurotrophen oder anti-inflammatorischen Faktoren im Bereich der Spiralganglienzellen nach einer Cochlea-Implantation möglich.

**Material und Methoden** Es wurden mehrschalige CaP-NP in der Form CaP-DNA-CaP-PEI (Polyethylenimin) mit einer durchschnittlichen Größe von 274 nm und 403 nm generiert. Als konjugierte DNA wurden das grün fluoreszierende Protein eGFP oder mOrange verwendet. Die Partikel wurden anschließend mit Spiralganglienexplantaten aus neugeborenen Ratten sowie mit HeLa-Zellen ko-kultiviert und nach immunhistochemischer Färbung mikroskopiert und ausgewertet.

**Ergebnisse** Es zeigte sich eine sehr effektive Aufnahme der Nanopartikel-Konjugate in alle Zellen aus dem Spiralganglienexplantat. Eine kleinerer aber signifikanter Anteil dieser Zellen zeigte nach etwa 5 Tagen eine stabile Expression der farbstoffcodierenden DNA.

**Schlussfolgerung** Vor allem Schwann-Zellen, aber auch Fibroblasten und sogar Spiralganglienzellen können mithilfe von CaP-NP DNA aufnehmen und nach ihrer Transfektion ein funktionelles Protein sezernieren. Damit wäre es möglich, eine CI-Elektrode mit funktionalisierten CaP-NP zu beschichten und in der Umgebung der Elektrode Innenohrzellen zur Sekretion von neurotrophen oder antiinflammatorischen Faktoren anzuregen.

**Finanzielle Förderung** DFG HA 7395/3–1  
**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. Stefan Hansen  
Uniklinikum Essen, HNO-Klinik, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
stefan.hansen@uk-essen.de



## D10916 Evaluation eines neuen Materials aus einem allogenen Kollagengerüst als neue Ankopplungsoption im Rahmen einer Rundfenster-Vibroplastik

**Autoren** Schwarz D<sup>1</sup>, Pazan D<sup>1</sup>, Stürmer K<sup>1</sup>, Lüers JC<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686276

**Einleitung** Die Rehabilitation schwerhöriger Patienten ist eines der vorrangigen Ziele der rekonstruktiven Mittelohrchirurgie. Zunehmend werden hierfür aktive Mittelohrimplantate wie etwa die Vibrant Soundbridge eingesetzt. Die häufigste Ankopplungsart stellt hierbei die Rundfenster-Vibroplastik dar. Der kritische Punkt hierbei ist die Qualität und Reliabilität der Ankopplung. Ziel des Projekts ist es, ein neues Ankopplungsmaterial am Felsenbein zu evaluieren, welches im Rahmen eines Tissue engineering Prozesses hergestellt wird und aus einem allogenen Kollagengerüst besteht.

**Methoden** Bei sechs unfixierten Felsenbeinpräparaten erfolgte die Ankopplung eines FMT einer Vibrant Soundbridge an das runde Fenster zur retrograden Stimulation der Cochlea im Sinne einer Rundfenster-Vibroplastik. Die Ankopplung erfolgte mit vier unterschiedlichen Interponaten (Silikon-Coupler, Kollagengerüst, Perichondrium und Knorpel). Auf der stapediale Fußplatte wurden die erzeugten Vibrationen mittels Laser-Doppler-Vibrometrie (LDV) als Volumenschnellen gemessen und ausgewertet.

**Ergebnisse** Die Volumenschnellen des Kollagengerüsts zeigten vergleichbare Ergebnisse wie Perichondrium, Knorpel und Silikon-Coupler. Ein statistisch signifikanter Unterschied konnte zwischen keinem der Präparate ermittelt werden.

**Schlussfolgerung** Am Felsenbeinmodell konnte gezeigt werden, dass das Kollagengerüst eine ähnliche Schwingungseigenschaft wie die bisherig verwendeten Materialien besitzt und somit als alternative Option im Rahmen der Rundfenster-Vibroplastik in Betracht kommt.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. David Schwarz  
Uniklinik Köln, Hermeskeilerstr. 8, 50935 Köln  
david.schwarz@uk-koeln.de

## D11496 Präoperative Bildgebung verbessert die individuelle Magnetstärkenbestimmung bei adulten Cochlea Implantatversorgungen

**Autoren** Servais J<sup>1</sup>, Walhäuser E<sup>2</sup>, Schmitt S<sup>3</sup>, Wenzel A<sup>4</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik UMM, Mannheim; 2 HNO Klinik, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Deutschland; 3 HNO Klinik, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Deutschland; 4 HNO Klinik, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686278

**Einleitung** Es ist hinlänglich bekannt, dass die notwendige Magnetstärke der Spule nach erfolgter Cochlea Implantatversorgung von der jeweiligen Hautdicke abhängig ist und es unter Umständen bei falscher Magnetstärke zu Hautirritationen oder Hautnekrosen kommen kann. Ziel der Studie ist es zu beurteilen, ob die ermittelte Hautdicke eine Vorhersage der individuellen Magnetstärke ermöglicht.

**Methoden** Bei postlingual ertaubten Erwachsenen (N=70) wurde die Hautdicke über dem CI prä- (CT, MRT) und postoperativ (CT) bestimmt. Die Hautdicke wurde anhand der Punktionstiefe der Nadel gemessen. Diese Daten wurden mit der Hautdicke der im prä- und postoperativ durchgeführten CT-Felsenbein, der präoperativen MRT, sowie der Magnetstärke der Spule bei Erstanpassung und einen Monat nach Erstanpassung korreliert.

**Ergebnisse** Die Hautdicke war in der Gruppe, die mit Magnetstärken zwischen 1 – 3 bei der 1. Einstellung nach der Implantation auskam, signifikant geringer als in der Gruppe, bei der eine Magnetstärke von 4 – 5 benötigt wurde. Für die 1. Einstellung, ca. 2 Wochen nach der Implantation erwiesen sich sowohl die intraoperativ per Nadel bestimmte Hautdicke ( $\rho = 0,478$ ;  $p = 0,005$ ) wie auch die präoperativ mit CT bestimmte Hautdicke ( $\rho = 0,446$ ;  $p = 0,013$ ) als beste Prädiktoren für die benötigte Magnetstärke. Die zum späteren Zeitpunkt be-

nötigte Magnetstärke korrelierte hingegen am besten mit der postoperativ per CT bestimmten Hautdicke ( $\rho = 0,495$ ;  $p = 0,002$ ).

**Schlussfolgerung** Die präoperative Beurteilung der Hautdicke per Felsenbein CT ermöglicht eine individuellere Vorhersage der postoperativ zunächst benötigten Magnetstärke zur Fixierung der Sendespule über dem Magnet des CI, während eine spätere Anpassung möglicherweise aufgrund der Änderung der Dicke des Hautlappens vorgenommen werden sollte.

**Korrespondenzadresse** dr. Jerome Servais  
HNO Klinik UMM, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
jerome.servais@umm.de

## D11271 Ultrastrukturelle Charakterisierung der ersten auditorischen Synapse mittels hochauflösender STED-Mikroskopie

**Autoren** Setz C<sup>1</sup>, Michanski S<sup>2</sup>, Smaluch K<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>, Wichmann C<sup>2</sup>, Vogl C<sup>2</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik Göttingen, Göttingen; 2 Institut für Auditorische Neurowissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686279

**Einleitung** Das periphere auditorische System der Maus entwickelt seine Funktionsbereitschaft in den ersten 12 – 14 postnatalen Tagen. Dieser Reifungsprozess beinhaltet sowohl eine strukturelle als auch funktionelle Re-Modellierung der präsynaptischen aktiven Zonen (AZ) von inneren Haarzellen (IHZ), welche für die zeitliche Präzision und hohen Transmitterfreisetzungsraten dieser Synapse – und somit für die Schallkodierung im Innenohr – unerlässlich sind. Die molekulare Grundlage und der zeitliche Verlauf dieser Reifungsperiode verbleiben bislang weitgehend unbekannt.

**Methoden** Akut isolierte Corti-Organen von neonatalen C57BL/6J Mäusen wurden nach Fixierung mit spezifischen Antikörpern gegen diverse präsynaptische Proteine (u. a. Bassoon, RIM2, RIM-BP1/2, etc.) immunhistochemisch angefärbt und mittels hochauflösender Stimulierter-Emissions-Depletion (STED)-Mikroskopie charakterisiert. Es folgte eine quantitative Analyse der sub-synaptischen Lokalisierung und 3D-Orientierung der jeweiligen Proteine während ausgewählter Stadien der Reifungsphase von IHZ AZ.

**Ergebnisse** Durch die Analyse der verschiedenen Entwicklungsstadien von p2 bis p21 konnte ein Lokalisations-Atlas der jeweiligen Proteine innerhalb der AZ erstellt und die Re-Modellierung und Umverteilung der verschiedenen Komponenten quantitativ dokumentiert werden.

**Schlussfolgerung** In dieser Studie konnten wir den zeitlichen Verlauf und nanoskopische Lokalisation essentieller präsynaptischer Proteine, die zur Verankerung an der Plasmamembran und funktionellen Reifung der Bändersynapsen zwischen IHZ und Spiralganglionneuronen beitragen, ultrastrukturell charakterisieren.

**Finanzielle Förderung** DFG Sonderforschungsbereich 889 (SFB889) -Zelluläre Mechanismen Sensorischer Verarbeitung-

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Cristian Setz  
Univ. HNO-Klinik Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
cristiansetz@gmail.com

## D11237 Die Bedeutung des Cochlearis-Nervenkanals für die präoperative Evaluation von Kindern mit hochgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit oder Taubheit

**Autoren** Sorge M<sup>1</sup>, Dietz A<sup>1</sup>, Pirlich M<sup>1</sup>, Sorge I<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO Univ.-Klinikum Leipzig, Leipzig; 2 Kinderradiologie Univ.-Klinikum Leipzig, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1686280

**Einleitung** Bei angeborener hochgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit oder Taubheit ist die Versorgung mit einer Cochlea-Implantation die Therapie der Wahl. Zur Indikationsstellung ist eine bildmorphologische Beurteilung des Nervus cochlearis erforderlich. In der Literatur wird eine Korrelation von Hypo-

und Aplasien des Nervus cochlearis mit dem Durchmesser des Eintrittskanals der Cochlearisfasern in die Cochlea (= cochlear nerve canal = CNC) beschreiben. Ziel unserer Studie war es, eine im MRT diagnostizierte Cochlearishypo- oder Aplasie mit dem Durchmesser des CNC sowie des inneren Gehörgangs zu korrelieren.

**Methoden** Es wurden die CT-Bilder aller Kinder mit 2014 bis 2018 diagnostizierter MR-morphologischer Hypo- oder Aplasie des Nervus cochlearis retrospektiv ausgewertet. Dabei wurden der Durchmesser des CNC sowie Höhe und Querdurchmesser des inneren Gehörganges vermessen und mit der gesunden Gegenseite verglichen.

**Ergebnisse** Bei den 14 Patienten mit MR-morphologischer Hypo- oder Aplasie des Nervus cochlearis war bei 6 Patienten isoliert die rechte Seite, bei 4 Patienten isoliert die linke Seite und bei 4 Patienten beide Seiten betroffen. Der Durchmesser des CNC der betroffenen Seite war mit durchschnittlich 1,09 mm signifikant kleiner als der der gesunden Gegenseite (Mittelwert 2,32 mm). Auch die Höhe und Breite des inneren Gehörgangs waren im Durchschnitt auf der betroffenen Seite signifikant geringer als auf der gesunden Seite.

**Schlussfolgerungen** Eine Stenose des CNC ist ein Indikator für das Vorliegen einer Defizienz des Nervus cochlearis. Auch ein schmaler innerer Gehörgang kann ein Hinweis darauf sein. Deshalb muss bei diesen Patienten besonderer Wert auf die Beurteilung des Nervus cochlearis mittels hochauflösender Sequenzen im MRT gelegt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Martin Sorge

HNO Univ.-Klinikum Leipzig, Liebigstr. 10 – 14, 04103 Leipzig  
martin.sorge@medizin.uni-leipzig.de

## D11472 Riesenzellgranulom des Felsenbeins

**Autoren** [Stadlhofer R<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 UKE Hamburg, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686282

**Einleitung** Riesenzellgranulome sind seltene, nicht neoplastische, osteolytische Läsionen, welche vorrangig in den Kieferknochen lokalisiert sind. Nach Erstbeschreibung 1974 durch Hirschl und Katz wurden auch an anderen Lokalisationen wie den kurzen Knochen in Händen und Füßen, lange Extremitätenknochen und Wirbelkörper Manifestationen berichtet. Ein Auftreten im Os temporale stellt jedoch eine Rarität dar und nur wenige Fälle sind beschrieben.

**Methode** Fallbeschreibung eines 45-jährigen Patienten mit Riesenzellgranulom im rechten Os temporale.

**Case** Nach ambulanter Vorstellung des Patienten mit rechtsseitiger Hörminderung konnte in der klinischen Untersuchung eine Vorwölbung der rechten Gehörgangsvorderwand objektiviert werden, welche in den durchgeführten CT und MRT mit einer osteolytischen Läsion des anterioren Felsenbeins korrelierte. Die Läsion reichte bis an das Kiefergelenk, erodierte die temporale Kalotte und wölbte sich in die mittlere Schädelgrube mit einem Durchmesser von 3 cm. Nach Diagnosestellung mittels histopathologischer Aufarbeitung von durch einen endauralen Zugang gewonnenem Gewebe, erfolgte die vollständige Resektion mittels infratemporal fossa approach Typ B nach Fisch. Die Läsion zeigte sich in der mittleren Schädelgruppe mit der Dura verklebt jedoch ohne Durchbrechung selbiger.

**Schlussfolgerung** Die präoperative Diagnosestellung gestaltet sich beim Riesenzellgranulom schwierig, da sich Differentialdiagnosen wie Riesenzelltumore, Hyperparathyreoidismus assoziierte braune Tumore und aneurysmatische Knochenzysten sehr ähnlich präsentieren können. Nach Ausschluss der Differenzialdiagnosen ist nach vollständiger Resektion keine weitere Behandlung nötig jedoch regelmäßige Nachsorgeuntersuchungen indiziert, da eine Rezidivrate von 10% beschrieben wird.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. univ. Rupert Stadlhofer

UKE Hamburg, Martinistrasse 52, 20246 Hamburg  
r.stadlhofer@uke.de

## D11370 Temperatursensitivität von Connexin 26

**Autoren** [Steffens M<sup>1</sup>](#), [Wang H<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Warnecke A<sup>1</sup>](#), [Wissel K<sup>1</sup>](#), [Zeilinger C<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 MHH/Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Hannover; 2 LUH/ Institute of Biophysics and Center of Biomolecular Drug Research (BMWZ), Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686283

**Einleitung** Eine rapide Öffnung und Schließung der Connexone (Halbzellkanäle von Connexinen) ermöglicht den Transport kleiner Moleküle zwischen benachbarten Zellen. Im Innenohr führt dies zum Aufbau und Erhalt des endocochleären Potentials und somit zur physikalischen Grundlage des Hörens. Störungen der Homöostase führen zum Hörverlust. In Vorarbeiten konnten wir zeigen, dass Patienten mit heterozygoten Connexinmutationen trotz initial einwandfreier Innenohrfunktion ihr Gehör im Verlauf verlieren. Pathologische Änderungen des physikalischen Milieus, wie z.B. eine Inflammation im Innenohr, die mit einer Temperaturänderung einhergeht, könnten hierfür ursächlich sein. Es gibt indes keine Screening-Verfahren zur Evaluierung des patientenspezifischen Risikopotentials.

**Methode** Die Aktivität der Connexin 26 Halbzellkanäle wurde in Abhängigkeit von der Temperatur gemessen. Dies erfolgte in vitro direkt am Protein mithilfe eines Liposomen Vesikelfluxassay. Xenopus-Oozyten, denen humane Varianten von Connexin 26 injiziert wurden, wurden als Referenzsystem verwendet.

**Ergebnisse** Die temperaturabhängige Öffnung der Connexin-Halbzellkanäle konnte direkt am Protein gezeigt werden und wurde an dem bereits etablierten Model der Frosch-Oozyten verifiziert.

**Zusammenfassung:** Die vorliegenden Ergebnisse könnten die Basis zur Entwicklung eines validen Mikroarrays für ein patientenspezifisches Screening liefern, mit dem die Empfindlichkeit der Halbzellkanäle auf Temperaturänderungen bestimmt werden kann.

**Korrespondenzadresse** Dr. Melanie Steffens

MHH/Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Stadtfeldweg 34, 30625 Hannover  
steffens.melanie@mh-hannover.de

## D11214 Vergleich des frühzeitigen Sprachverstehens von erwachsenen CI-Patienten mit und ohne Direktanpassung

**Autoren** [Strauß-Schier A<sup>1</sup>](#), [Kludt E<sup>2</sup>](#), [Lenarz T<sup>3</sup>](#), [Illg A<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover/Hörzentrum, Hannover;

2 MHH/DHZ, Hannover; 3 MHH/HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686286

**Einleitung** Die Direktanpassung der erwachsenen CI-Patienten am 3. postoperativen Tag wird von der Mehrheit der Patienten gut angenommen. Hier wurde der Einfluss der Direktanpassung auf das frühzeitige Sprachverstehen untersucht und ein Vergleich zu Patienten ohne Direktanpassung durchgeführt.

**Methoden** Anhand eines Fragebogens wurden 69 erwachsene CI-Patienten mit Direktanpassung zur technischen Handhabung des Sprachprozessors und zur subjektiven Einschätzung der Sprachwahrnehmung am Tag 1 vor der Erstanpassung befragt. Sprachtestergebnisse wurden am Tag 1 vor und Tag 5 nach der Erstanpassung gemessen.

Für vergleichende Aussagen zum Sprachverstehen von Patientengruppen mit und ohne Direktanpassung wurden matched-pairs gebildet und die Sprachtestergebnisse von Tag 5 verglichen.

**Ergebnisse** Die Patienten mit einer Direktanpassung kommen im Umgang mit der Technik gut zurecht. Die Sprachwahrnehmung wird subjektiv mit ausreichend bewertet. Die durchschnittlichen Sprachtestergebnisse steigen von Tag 1 der Erstanpassung zu Tag 5 signifikant bei Einsilbern von 17% auf 36% und bei Sätzen im Störschall von 5% auf 17%.

Der Vergleich der Sprachtestergebnisse der Patienten mit und ohne Direktanpassung zeigt, dass die direkt angepassten Patienten im Mittel um 3% bei den Einsilbern und um 5% beim HSM im Störschall besser verstehen.

**Schlussfolgerungen** Die Patienten kommen mit der Direktanpassung gut klar und verstehen schon ausreichend. Die Patienten mit Direktanpassung haben schon frühzeitig höhere Sprachtestergebnisse als die Patienten ohne Direktanpassung. Ein Hörtraining im Rahmen der Erstanpassung ist unabdingbar, denn es sichert in beiden Gruppen den Hörerfolg mit CI.

**Korrespondenzadresse** Diplom-Pädagogin Angelika Strauß-Schier  
Medizinische Hochschule Hannover/Hörzentrum, MHH/Hörzentrum, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
strauss-schier@hoerzentrum-hannover.de

## D10993 Cochleäre Expressionsmuster der endothelialen Stickstoffmonoxid-Synthase nach Lärmexposition von Meerschweinchen

**Autoren** [Strieth S<sup>1</sup>](#), [Ernst BP<sup>1</sup>](#), [Becker S<sup>1</sup>](#), [Stauber RH<sup>1</sup>](#), [Schmidtman I<sup>2</sup>](#), [Meuser R<sup>2</sup>](#), [Heinrich UR<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik der Universitätsmedizin Mainz, Mainz;  
2 Universitätsmedizin Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686288

**Einleitung** Bisher ist bekannt, dass es unter Lärmexposition zur Expression der induzierbaren Stickstoffmonoxid-Synthase (iNOS) mit vermehrter NO-Bildung im Innenohr kommt. Gegenwärtig ist unklar, ob auch eine konstitutionelle Expression der endothelialen Stickstoffmonoxid-Synthase (eNOS) eine otoprotektive Rolle zum Schutz des Innenohres vor Lärm spielt.

**Methoden** Elf männliche Meerschweinchen wurden mit 90 dB SPL für 1 Stunde (h) und 2 Tiere für 2 h beschallt. Weitere Tiere (N = 5 oder 6) wurden nicht lärmexponiert und dienten als Kontrollen. Auf Paraffinschnitten erfolgte eine lichtmikroskopisch-immunohistochemische Analyse der eNOS-Expression nach Lärmexposition (1 h) in 4 anatomischen Regionen der Cochlea. Darüber hinaus wurde die eNOS-spezifische Goldmarkierung in Präparaten des Cortiorgans nach 2 h-Lärmexposition elektronenmikroskopisch untersucht.

**Ergebnisse** Die Expression der eNOS-Isoform war bereits 1 h nach Lärmexposition in allen 4 Cochlearegionen erhöht. Auf der ultrastrukturellen Analyseebene war die eNOS-Expression bereits nach 2 h in verschiedenen aktinreichen Zellen des Corti'schen Organs erhöht, die durch die Retikularmembran verbunden sind.

**Schlussfolgerung** Die eindeutigen Veränderungen der eNOS-Expressionsmuster in der Cochlea könnten einen frühzeitigen intrinsischen Schutzmechanismus des Innenohrs bei Lärmexposition darstellen.

**Finanzielle Förderung** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG grant STR 1014);

Impulsfonds des Landes Rheinland-Pfalz 2017 – 2018 (Research Initiative of the Government of Rhineland-Palatia);

BioMaTiCS-Programm der Universitätsmedizin Mainz, ('Biomaterials, Tissues and Cells'-program, University Medical Center Mainz)

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Sebastian Strieth  
HNO-Klinik der Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
sebastian.strieth@unimedizin-mainz.de

## D11407 Histologische Evaluierung des Elektrodenstrahlers eines Cochlea-Implantats mit einer für elektrische Erwärmung integrierten Formgedächtnislegierung

**Autoren** [Suzaly N<sup>1</sup>](#), [Hügl S<sup>2</sup>](#), [Majdani O<sup>3</sup>](#), [Lenarz T<sup>2</sup>](#), [Rau TS<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hannover; 2 MH, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all", Hannover; 3 Klinik für

Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all", Wolfsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686291

Eine Möglichkeit, die Qualität der Signalübertragung zwischen den Kontakten des Elektrodenstrahlers und den Spiralganglienzellen zu verbessern, ist die Minimierung des Abstands zwischen diesen Strukturen. Um dies zu erreichen, wurde ein Elektrodenstrahler-Prototyp vorgestellt, der mit einem dünnen Draht ( $\varnothing 100 \mu\text{m}$ ) aus einer Formgedächtnislegierung funktionalisiert ist. Dieser Draht dient als ein Aktuator, welcher die gekrümmte Form einer Cochlea annehmen kann. Um eine perimodiolare Lage des Elektrodenstrahlers zu erreichen, wird der Formgedächtniseffekt dieses Drahtes verwendet, welcher in diesem Fall elektrisch aktiviert wird.

Ein Elektrodenstrahler-Prototyp wird entwickelt, in den ein  $\varnothing 100 \mu\text{m}$  Nitinoldraht integriert ist. Die ersten Prototypen wurden durch eine Modifikation des kommerziellen Implantats Nucleus Hybrid™ L24 der Firma Cochlear Ltd. (Sydney) aufgebaut, in welche der Nitinoldraht integriert wurde. Kupferdrähte wurden an beiden Enden des Nitinoldrahtes befestigt, um eine elektrische Kontaktierung zu ermöglichen. Mit diesem Prototyp wurde eine erste Insertionsstudie in ein humanes Felsenbein durchgeführt. Nach erfolgreicher Insertion wurde das Felsenbein präpariert und im Anschluss histologisch evaluiert. Die histologische Auswertung des Versuchs zeigte, dass eine Insertionstiefe von  $360^\circ$  und die gewünschte perimodiolare Lage des Elektrodenstrahlers erreicht werden konnten. Ausserdem wurden keine thermischen Schäden an den Gewebestrukturen entdeckt.

Die histologische Evaluierung aus dem ersten Felsenbeinversuch zeigte keine Schädigung an die Gewebestrukturen und eine intakte Basilarmembran. Durch Nutzen des Formgedächtniseffekts kann eine vorbestimmte Geometrie erzielt werden, um damit eine perimodiolare Lage innerhalb des Innenohrs zu erreichen.

**Korrespondenzadresse** Nuha Suzaly  
Medizinische Hochschule Hannover, Stadtfeldweg 34, OE 6500; M20 – 01 – 1040, 30625 Hannover  
suzaly.nuha@mh-hannover.de

## D11183 Die Länge der Cochlea bei Kindern gemessen mittels hochauflösender MRT

**Autoren** [Taddeo S<sup>1</sup>](#), [Bui TT<sup>2</sup>](#), [Kalle T von<sup>2</sup>](#), [Koitschev A<sup>3</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik Klinikum Stuttgart, Stuttgart; 2 Kinderradiologie Olgahospital, Stuttgart; 3 HNO-Klinik Olgahospital, Stuttgart

**DOI** 10.1055/s-0039-1686292

**Einleitung** Die individuelle Länge der Cochlea ist für die Planung einer atraumatischen Cochlea-Implantat-(CI)-Versorgung von großer Bedeutung. Bei Säuglingen und Kindern wird die bildgebende Diagnostik vor CI mittels MRT durchgeführt. Es finden sich jedoch kaum Daten zur altersabhängigen Dimension der Cochlea im MRT. Diese Untersuchung hat das Ziel diese Lücke zu schließen.

**Methoden** Es wurden retrospektiv hochauflösende Felsenbein-MRTs (CISS oder T2 SPACE) von Patienten im Alter zwischen 6 Monaten und 17 Jahren durch zwei unabhängige Untersucher gemessen. Erfasst wurden die Höhe und der Durchmesser der Cochlea, sowie – in einer gebogenen multiplanaren Rekonstruktion – die Länge der Windungen entlang der Außen- (AW) bzw. Innenwand (IW).

**Ergebnisse** 50 Patienten (100 Felsenbeine) wurden ausgewertet. Die mittlere Länge der Cochlea entlang der AW betrug 32.1 mm (+/- SD 2.23), entlang der IW 15.42 mm (+/- SD 1.71). Die Interobserver-Variabilität war sehr gering: mittlerer Unterschied bei der Länge des Kanals entlang der AW war 0.36 mm (0.09 – 0.81), entlang der IW 0.52 mm (0.06 – 0.98). Die Ergebnisse korrelieren weder mit Alter noch Geschlecht.

**Schlussfolgerung** Die Dimension der Cochlea war nicht von Alter und Geschlecht abhängig. Die Messwerte unterschieden sich jedoch wesentlich (bis zu 17 mm) hinsichtlich des Verlaufs der Messkurve (AW/IW). Dieser Unter-

schied sollte bei der Entscheidung über die Länge und Position einer Elektrode vor der CI-Operation berücksichtigt werden.

**Korrespondenzadresse** Sabrina Taddeo  
HNO-Klinik Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstraße 60, 70174 Stuttgart  
s.taddeo@klinikum-stuttgart.de

## D11466 Auf dem Weg zur minimal-invasiven Cochlea Implantation: Erste Ergebnisse einer Kadaverstudie

**Autoren** Timm M<sup>1</sup>, Stieghorst J<sup>2</sup>, Kluge M<sup>2</sup>, John S<sup>2</sup>, Rau T<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover/HNO-Klinik, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686295

**Einleitung** Seit vier Jahrzehnten werden Cochlea-Implantate für die Standardversorgung von Patienten mit sensorineuralen Hörverlust verwendet. Da das typische Implantationsverfahren die manuelle Durchführung einer Mastoidektomie beinhaltet, ist das Operationsverfahren grundsätzlich in Bezug auf die Gewebeschonung, Operationsdauer und Kosten limitiert. Um diese Limitationen zu überwinden, wurde ein minimal-invasiver Operationsansatz entwickelt, bei dem ein einzelner Bohrkanal durch den Recessus facialis (RF) mit einem neuartigen Stereotaxiesystem angelegt wird.

**Methoden** Ein stereotaktischer Rahmen wurde mit Knochenschrauben an jeweils zwölf Kadavern befestigt und die Lage des Rahmens und des RF mit einer digitalen Volumetomografie (DVT) bestimmt. Anschließend wurde die optimale Lage des Bohrkanals definiert und eine patientenindividuelle Bohrschablone, passend zu dem Rahmen, hergestellt. Der Bohrkanal wurde, geführt durch die Bohrschablone, manuell angelegt und die Lage des Bohrkanals postoperativ mittels DVT, mikroskopisch und mit einer Koordinatenmessmaschine evaluiert.

**Ergebnisse** Die geplanten Bohrkanäle wurden in allen Patienten erfolgreich angelegt. Es konnten keine Verletzungen des Nervus facialis oder der Chorda tympani festgestellt werden. Die Bohrgenauigkeit betrug in Höhe des RF im Mittel  $0,27 \pm 0,05$  mm und erfüllt damit die Anforderung an einen Sicherheitsabstand i.H.v. 0,4 mm zu den Nerven.

**Schlussfolgerungen** Eine gute Übereinstimmung zwischen der geplanten und der umgesetzten Bohrplanung wurde erreicht. Auf Grundlage dieser Ergebnisse gehen wir davon aus, dass das präsentierte minimal-invasive Cochlea-Implantationsverfahren in Zukunft eine leicht machbare, günstigere und sicherere Alternative zu dem konventionellen Operationsverfahren darstellen wird.

**Korrespondenzadresse** Max Timm  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
timm.max@mh-hannover.de

## D10825 Tubendilatation bei Kindern – Ergebnisse aus 1.000 Telefoninterviews

**Autoren** Tisch M<sup>1</sup>, Tisch C<sup>1</sup>, Tisch M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686296

**Einleitung** Im Rahmen von kurzen Telefoninterviews wurden Daten von 1000 Patienten mit den Eltern ohne erneute Untersuchung erhoben.

**Ergebnisse** An 1000 Patienten wurden 1.420 Interventionen durchgeführt. Es wurden 580 einseitige TDL und 420 beidseitige TDL durchgeführt. Das mediane Alter betrug 5,4 Jahre (20 Monate bis 12 Jahre, Nachbeobachtungszeit im Median 2 Jahre). Bei allen Kindern war vor der TDL eine AT und eine PZ, t.w. auch mit PR erfolgt. Die TDL wurde wegen eines erneuten Paukenergüßrezidivs durchgeführt. Keines der Kinder wurde primär dilatatiert. 805 Kinder waren am Ohr nicht voroperiert. 195 Kinder waren am Ohr voroperiert (Tympanoplastik). Bei 816 Patienten (22%) zeigten sich keine p.o. Auffälligkeiten, eine Otitis entwickelten 28 Patienten (3%), Ohrdruck wurde von den Eltern in 105 Fällen (10,5%) berichtet. Schmerzen gaben 72 Patienten (7%) an, eine Epistaxis für wenige Tage wurde von den Eltern in 24 Fällen (2,5%) berichtet

(Mehrfachnennungen). Die Therapiezufriedenheit war überaus erfreulich. 78% (776 Patienten) waren extrem oder sehr zufrieden. Nur 22% (224 Patienten) waren nicht zufrieden oder sehr unzufrieden. Nur 18,5% (184 Patienten) mussten im Nachbeobachtungszeitraum bis zum Telefoninterview erneut operiert werden (erneute PZ, PR oder erneute TDL).

**Schlussfolgerungen** Auch wenn bis heute (noch) die prospektive Studie im Vergleich zum Paukenröhrchen fehlt, zeigt doch diese retrospektive Elternbefragung, dass die Tubendilatation offensichtlich gut geeignet ist, im Kindesalter mit geringem Aufwand sicher und effektiv zur Behandlung von Tubenfunktionsstörungen eingesetzt zu werden. Die geringe Rate an Rezidiveingriffen nach der TDL lässt hoffen, dass hiermit tatsächlich eine Alternative zum Paukenröhrchen im Kindesalter bestehen könnte.

**Interessenkonflikt** Ich war und bin in die Weiterentwicklung des Tubenkatheters eingebunden. Ich habe hierzu in der Vergangenheit seitens Spiggle&Theis Vortragshonorare und Reisekostenunterstützung erhalten.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Matthias Tisch  
HNO Klinik Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
matthias.tisch@hals-nasen-ohren.net

## D10997 Dynamische intracochleäre Druckmessungen während der Cochlea Implant Elektroden Insertion

**Autoren** Todt I<sup>1</sup>, Ordonez F<sup>1</sup>, Müller S<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686297

**Einleitung** Die Cochlear Implant Elektroden Insertion verursacht signifikante intracochleäre Druckveränderungen mit Auswirkungen auf die Funktionalität der Cochlea in Bezug auf das Restgehörvermögen. Bisher erfolgte die Erfassung von Druckveränderungen im Model mittels einer statischen Positionierung des Sensors in der Helix des Modells. Ziel der Studie war die dynamische Beobachtung von Druckveränderungen während des Vorschubs der Elektrode an unterschiedlichen Positionen der Cochlea.

**Methoden** Die Experimente erfolgten in einer begradigten Cochlea mit voll-cochleärem Volumen. Ein lasergestützter Microdrucksensor wurde an unterschiedlichen Positionen der Cochlea befestigt und erfasste die Druckveränderungen während unterschiedlicher Insertionskonfigurationen.

**Ergebnisse** Wir beobachteten einen insertionstiefen abhängigen Anstieg des intracochleären Drucks. Desweiteren fand sich eine Sensor-positionabhängiger Druckanstieg. Intervall Insertionen zeigen im Modell keinen verminderten maximalen Druckwert.

**Zusammenfassung** Im Vergleich zu statischen Druckmessungen in der Helix eines cochleären Modells zeigt sich bei dynamischen Messungen an der Cochlea Implant Elektrode selbst ein anderes Druckprofil mit möglichen Auswirkungen auf die cochleäre Funktion.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med Ingo Todt  
Klinikum Bielefeld, Teutoburgerstr.50, 33603 Bielefeld  
todt@gmx.net

## D10839 Molekulargenetische Analysen von seltenen nicht-syndromalen prälingualen Hörstörungen in einem rumänischen Patientenkollektiv

**Autoren** Trabant M<sup>1</sup>, Radulescu L<sup>2</sup>, Laszig R<sup>1</sup>, Birkenhäger R<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg; 2 University of Medicine, Iasi, Rumänien  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686298

**Einleitung** Etwa 1–3/1000 Neugeborenen ist bei der Geburt oder in den ersten zwei Lebensjahren von einer hochgradigen Hörstörung betroffen. Etwa 60% dieser Fälle sind auf genetische Ursachen zurückzuführen. Bisher wurden für diese Art von Hörstörungen 181 Genorte und für diese Genorte 116 Gene identifiziert. Genetische Veränderungen im DFNB1 Genort, in dem die Gene GJB2 (Connexin-26) und GJB6 (Connexin-30) lokalisiert sind, stellen die Haupt-

ursache für prälinguale nicht-syndromale Hörstörungen dar. Zielsetzung ist es zu klären welche weiteren Gene bei unklarer Ätiologie an prälingualen Hörstörungen beteiligt sind.

**Methode** In unsere Studie wurden bisher 120 Patienten eingeschlossen, bei denen in den ersten zwei Lebensjahren eine schwerwiegende nicht-syndromale Hörstörung diagnostiziert wurde und die keine Veränderung im DFNB1 Genort bzw. GJB2 und GJB6 Gen aufweisen. Der Nachweis von genetischen Veränderungen erfolgte durch bidirektionale Sequenzierung der kodierenden Exone, sowie der Intron-Übergänge.

**Ergebnisse** Zunächst wurden in diesem Patientenkollektiv die Gene GRXCR1 und ESRRB analysiert, anschließend die Gene TMIE, GIPC, CLDN14, CABP2 und LHFPL5. Durch DNA Sequenzierungen konnten bisher 2 neuartige Mutationen, 5 unbekannte Polymorphismen sowie 10 bekannte Veränderungen, die bereits in den Datenbanken der internationalen Sequenzierungsprojekte katalogisiert sind, nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerungen** Bei den untersuchten Patienten wurden in den Genen GRXCR1, ESRRB sowie TMIE, GIPC und LHFPL5 vereinzelt Mutationen und bisher unbekannte Polymorphismen charakterisiert, eine Häufung von Veränderungen liegt jedoch nicht vor, daher sind weiterführende Untersuchungen erforderlich, um die Ätiologie von prälingualen Hörstörungen besser charakterisieren zu können.

**Korrespondenzadresse** cand. med. dent. Maren Trabant  
Universitäts-HNO-Klinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
ma.trabandt@googlemail.com

## D11205 Cochlea-Implantat Reimplantationen bei CI-Kindern im Zeitraum vom 1989 bis 1997 – ein Überblick

**Autoren** [Tschammer JD<sup>1</sup>](#), [Illg A<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Lesinski-Schiedat A<sup>1</sup>](#), [Kludt E<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, MHH, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686300

**Einleitung** Die Versorgung von ertaubten Kindern mit einem Cochlea-Implantat gilt seit vielen Jahren als medizinischer Standard. Das Ziel dieses Papers ist es, einen Überblick über die Ursachen der Reimplantationen bei Patienten, welche im Zeitraum von 1989 bis 1997 im Kindesalter ein Cochlea-Implantat erhielten, zu verschaffen. Diese Gruppe unterliegt einer besonderen Beobachtung, da es die erste Erfahrung mit chirurgischen Eingriffen bei langzeit-ertaubten Kindern war.

**Methode** Retrospektiv wurden in dieser Arbeit 42 Patienten (Alter 1,92 bis 16,25 Jahre) eingeschlossen, die in einer Universitätsklinik versorgt wurden. Es wurden 45 Reimplantationen untersucht.

**Ergebnisse** Die häufigsten Ursachen einer Reimplantation dieser Patienten waren Hard Failures und traumatische Defekte. In einem Teil der Hard Failure-Fälle wurde ein Gehäusbruch festgestellt. Im untersuchten Zeitraum waren die Implantate einer Firma überproportional vertreten, welche damals Keramikgehäuse benutzte. Diese waren bruchempfindlich bei Traumata. Im weiteren Verlauf wurden die Gehäuse verbessert.

Der Zeitabstand zwischen erster Implantation und Reimplantation betrug im Mittelwert 10,23 Jahre.

Bei 36 Reimplantationen verlief die intracochleäre Reinsertion der Elektroden komplikationslos. Bei 3 der 7 problematischen Fälle war bereits beim ersten Implantat eine erschwerte Insertion aufgefallen. Alle Patienten konnten mit einem neuen Implantat versorgt werden.

**Schlussfolgerung** Die chirurgische Machbarkeit der Reimplantation wurde bei dieser Gruppe nachgewiesen. Es gilt im nächsten Schritt die Ergebnisse zu untersuchen, um festzustellen, welche Faktoren den Erfolg beeinflussen. Der Untersuchungszeitraum wird erweitert, um die Entwicklung der Reimplantationen bei verbesserter Technologie zu untersuchen.

**Korrespondenzadresse** Julian Dominik Tschammer  
Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, MHH, , Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Tschammer.Julian@mh-hannover.de

## D11066 Analyse des Hörverlusts von Patienten mit Tinnitus bestätigt Hypothese zur Tinnitus-Entstehung

**Autoren** [Tziridis K<sup>1</sup>](#), [Neubert B<sup>1</sup>](#), [Hoppe U<sup>1</sup>](#), [Schulze H<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Erlangen, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686301

Tinnitus betrifft 10 bis 15% der Bevölkerung. Konsens ist, dass Schwerhörigkeit häufig ursächlich für ihn ist. Der genaue Mechanismus seiner Entstehung ist aber umstritten.

In unserer Arbeitsgruppe wurde ein neues Modell der Tinnitus-Entstehung entwickelt: Das Gehirn versucht ständig mithilfe physiologischer neuronaler Prozesse (stochastische Resonanz, SR) die Informationsübertragung ins Hörsystem zu optimieren, wodurch Hörschwellenverluste abgemildert werden können. Als Nebenprodukt entsteht Tinnitus. Diese Hypothese konnten wir im Tiermodell belegen und auch Hinweise darauf in Daten aus einem Kollektiv von knapp 40.000 Patienten mit und ohne Tinnitus finden.

In der vorliegenden Studie wurden die Anamnesen von 575 Tinnitus-Patienten (1150 Ohren) verschiedenen Alters aus diesem Kollektiv daraufhin untersucht, ob sie explizit wegen eines Tinnitus (n = 132, Te) oder wegen einer anderen Erkrankung (n = 443, Ta) in die HNO Klinik Erlangen kamen. Mehrfaktorielle ANOVAs zeigen unabhängig vom Patientenalter die schlechtesten Hörschwellen bei/oberhalb der Tinnitus-Frequenz. Dies passt zum Zusammenhang zwischen Tinnitus-Entstehung und einer cochleären Synaptopathie im Tiermodell. Zusätzlich sind die Hörschwellen der Te Patienten signifikant besser als die der Ta Patienten und die Tinnitus-Lautstärke ist bei ihnen signifikant höher. Dies belegt den Zusammenhang zwischen größerer Tinnitus-Lautstärke und besserer Hörschwelle, den wir im Tiermodell so ebenfalls nachweisen konnten.

Zusammenfassend belegen die Humandaten die Daten aus dem Tiermodell und stärken die Hypothese, dass mithilfe der SR ein physiologischer Prozess zur Wiederherstellung der Hörschwellen nach Hörverlust entlang der Hörbahn abläuft, der als Nebenprodukt das Tinnitus-Perzept produziert.

**Korrespondenzadresse** Dr. Konstantin Tziridis  
Universitäts-HNO-Klinik Erlangen, Experimentelle HNO-Heilkunde, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen  
konstantin.tziridis@uk-erlangen.de

## D11386 Intracochleäre Druckschwankungen bei Elektrodeninsertion mit der 'pullback' Technik

**Autoren** [Uçta J<sup>1</sup>](#), [Mittmann P<sup>1</sup>](#), [Lauer G<sup>1</sup>](#), [Seidl R<sup>1</sup>](#), [Wagner J<sup>1</sup>](#), [Ernst A<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686302

**Einleitung** Unterschiedliche Faktoren haben Einfluss auf die funktionelle intracochleäre atraumatische Insertion von Cochlea-Implantatelektroden. Den intracochleären Druckschwankungen bei der CI Insertion werden ein nicht unerheblicher Einfluss auf den Restgehörbehalt zugeschrieben. Durch den pullback perimodiolarer Elektroden kann eine Position näher zum Modiolus erreicht werden. Ziel der Untersuchung war es zu untersuchen wie sich der pullback auf intracochleäre Druckveränderung auswirkt.

**Methoden** In einem künstlichen Cochleamodell wurden CI Insertionen durchgeführt. Hierbei wurden die intracochleären Drücke und Druckschwankungen mit einem mikro-optischen Sensor im apikalen Teil der Cochlea gemessen und aufgezeichnet. Nach kompletter Insertion der schmalen perimodiolären Elektrode wurde ein pullback durchgeführt.

**Ergebnisse** Signifikante Unterschiede wurden gemessen, wenn die Elektrode vor dem pullback angefeuchtet wurde. Die Druckschwankungen während des pullbacks sind im Vergleich zur Insertion gering.

**Schlussfolgerung** Der Restgehörhalt und das zufriedenstellende audiologische Outcome nach CI Versorgung sind wichtige Faktoren bei der modernen CI Versorgung. Die intracochleären Druckänderungen, die durch den pullback entstehen sind gering, können jedoch durch Anfeuchten der Elektrode nochmals signifikant gesenkt werden. Somit kann ein pullback bei Restgehörchirurgie problemlos durchgeführt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Julica Uçta  
Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Str. 7, 12683 Berlin  
julica.ucta@gmail.com

## D11207 Rundfensterankopplung der VSB mit dem "Custom Made Device" Hannover Kuppler V2 – erste audiologische Ergebnisse

**Autoren** [Wardenga N<sup>1</sup>](#), [Maier H<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik der MHH und Deutsches HörZentrum Hannover, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0039-1686307](#)

**Einleitung** Der FMT (Floating Mass Transducer) der Vibrant Soundbridge kann an der Gehörknöchelchenkette oder dem Rundfenstermembran (RFM) angekopplert werden. Bislang wurde bei der Ankopplung an der RFM die Fixierung des FMT an der Gegenseite mittels Gewebe- und Knorpelmasse vorgenommen. Um eine standardisierte Ankopplung mit kontrolliertem Anpressdruck zu ermöglichen, wurde der Hannover Kuppler (HC) entwickelt. Anstelle des Gewebes wird hier eine Feder zur Fixierung genutzt. Unsere Studie zeigt die ersten audiologischen Befunde von Patienten, die mit einer verbesserten Version (V2) des HC versorgt wurden.

**Methoden** Die ton- und sprachaudiometrischen Daten wurden prä- und postoperativ erhoben. Neben den Tonaudiogrammen wurden der Freiburger Einsilber sowie der Oldenburger Satztest in Ruhe und im Störgeräusch eingesetzt. Ergänzend wurden Fragebögen zur allgemeinen Zufriedenheit und zum Hörstatus eingesetzt.

**Ergebnisse** Sieben Patienten wurden implantiert. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass das Innenohr durch die Operation nicht beeinflusst wird (N = 7). Mit dem Freiburger Einsilber bei 65 dB wurden präoperativ 0% und nach drei Monaten (N = 6) bereits 80% Sprachverständnis erreicht. Die 50% Sprachverständlichkeitsschwelle in Ruhe lag präoperativ bei > 72 dB SPL und nach drei Monaten bei < 45 dB SPL. Die Messungen in einem Störschallpegel von 65 dB zeigen, dass das Sprachmaterial leiser sein kann als das Störgeräusch, was vor der Operation nicht möglich war.

**Schlussfolgerungen** Mit der zweiten Version des HC konnte eine mechanisch stabile Ankopplung an die RMF durch die Federkonstruktion erreicht werden, ohne das Innenohr zu gefährden. Die Sprachtestergebnisse zeigen bei allen eingesetzten Tests eine deutliche Verbesserung gegenüber der präoperativen Situation.

**Korrespondenzadresse** Nina Wardenga  
HNO-Klinik der MHH und Deutsches HörZentrum Hannover, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
wardenga.nina@mh-hannover.de

## D11095 Prävalenz peripher-vestibulärer Störungen bei Kindern in Deutschland

**Autoren** [Warken C<sup>1</sup>](#), [Wenzel A<sup>1</sup>](#), [Rotter N<sup>1</sup>](#), [Hülse R<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Mannheim

**DOI** [10.1055/s-0039-1686308](#)

**Einleitung** Schwindelerkrankungen sind auch bei Kindern weit verbreitet, jedoch häufig unter- bzw. fehldiagnostiziert. Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Prävalenz und die Geschlechterverteilung der klassischen peripher vestibulären Erkrankungen (benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS), vestibuläre Neuritis (VN) und Menière-Krankheit (MD)) sowie sonstiger Schwindelerkrankungen bei Kindern zwischen 0 und 15 Jahren, unter Verwendung von Krankenversicherungsdaten zu bestimmen.

**Methoden** Es wurde eine bevölkerungsbezogene epidemiologische Erhebung auf der Grundlage bestätigter ICD-10-Codes aller gesetzlich versicherten Kinder unter 15 Jahren, die in Deutschland leben, durchgeführt. Zielgrößen waren Alter und Geschlechtsverteilung sowie Prävalenz von BPLS, VN, MD sowie sonstiger Schwindelerkrankungen in dieser Population.

**Ergebnisse** Bei 1.414 von insgesamt 9.325.021 Kindern (0,015%) wurde eine peripher-vestibuläre Erkrankung diagnostiziert. Davon waren 763 (53,96%) Mädchen und 651 Jungen (46,03%). Die Prävalenz peripherer vestibulärer Störungen bei Kindern bis 15 Jahren lag kumulativ bei 15,16 je 100.000 Personen. BPLS stellte sich als häufigste peripher vestibuläre Störung im Kindesalter heraus, gefolgt von VN und MD.

**Schlussfolgerung** Auch die klassischen peripher vestibulären Störungen können im Kindesalter auftreten. Ihre Prävalenz steigt mit zunehmendem Alter. In der Kindheit sind Mädchen und Jungen ähnlich häufig betroffen. Periphere vestibuläre Störungen sollten als Differentialdiagnose in Betracht gezogen werden, wenn ein Kind mit Schwindelsymptomen oder unklaren Symptomen vorstellig wird. Möglicherweise sind peripher vestibuläre Störungen im Kindesalter nicht so selten wie vermutet, sondern lediglich unterdiagnostiziert.

**Korrespondenzadresse** Christian Warken  
Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
christian.warken@umm.de

## D11091 Traumatische Trommelfellperforationen: Diagnose, Therapie und Prognose – eine retrospektive Analyse

**Autoren** [Werz J<sup>1</sup>](#), [Goldberg-Bockhorn E<sup>1</sup>](#), [Wigand M<sup>1</sup>](#), [Hahn J<sup>1</sup>](#), [Mytilineos D<sup>2</sup>](#), [Riepl R<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Klinik Ulm, Ulm

**DOI** [10.1055/s-0039-1686314](#)

**Einleitung** Traumatische Trommelfellperforationen (tTP) gehören zu den häufigen Notfällen in der HNO-Heilkunde. Sie können u. a. durch Gehörgangreinigung oder Schlag aufs Ohr entstehen und reichen von kleinen Rissen bis zur Verletzung aller Quadranten. Das Therapieregime ist oft uneinheitlich und kann mittels Schienung und Gehörgangstamponade erfolgen.

**Methoden** Es erfolgte eine retrospektive Analyse von 2012 – 2017 in der Patientenakte der HNO-Uniklinik Ulm. Berücksichtigt wurden Patienten, bei denen mind. eine Nachkontrolle in domo erfolgte. Ausgewertet wurden Unfallmechanismus, Lokalisation der Perforation, Therapie, zeitlicher Verlauf und Outcome.

**Ergebnisse** 174 Patienten mit tTP wurden eingeschlossen. Schläge aufs Ohr waren mit 44% die häufigste Ursache. 148 tTP wurden geschient, meist mit Silikonfolie. Im Mittel wurde nach 22 Tagen detamponiert. In 59 Fällen (40%) war das Trommelfell (TF) bereits bei Detamponade verschlossen. In 83 Fällen bestand eine Restperforation, wovon 35 im Verlauf spontan heilten. 12 (8%) zeigten eine persistierende Perforation. Die übrigen entzogen sich einer weiteren Kontrolle. Die Dauer der Schienung erhöhte die Wahrscheinlichkeit eines TF-Verschlusses. Wasser als Ursache der tTP zeigte eine signifikant schlechtere Heilung als Fremdkörper oder Schläge. Der 2. Quadrant war mit 46% am häufigsten beteiligt. Kleine tTP waren nach Detamponade signifikant häufiger verschlossen. Der Zeitpunkt der Schienung spielte für die Heilung keine Rolle. Die Heilungsrate der Patienten ohne Schienung lag bei 76%.

**Schlussfolgerungen** Eine Spontanheilung ist nach tTP auch ohne Therapie möglich. Ein Vergleich der beiden Gruppen ist aufgrund der unterschiedlichen Fallzahlen nur bedingt möglich und sollte in einer prospektiven Studie genauer untersucht werden.

**Korrespondenzadresse** Julia Werz  
HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm  
julia.werz@uniklinik-ulm.de

## D11468 Klinischer Nutzen des neuen aktiven Knochenleitungssystems Osia

**Autoren** [Wesarg T<sup>1</sup>](#), [Arndt S<sup>1</sup>](#), [Steinmetz C<sup>2</sup>](#), [Hasepaß F<sup>1</sup>](#), [Aschendorff A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburgtätts-HNO-Klinik Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686315

**Einleitung** Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, den Nutzen des neuen aktiven Knochenleitungssystems Osia bei erwachsenen Patienten mit Schallleitungsschwerhörigkeit (SLSH) oder kombinierter Schwerhörigkeit (KSH) zu erfassen. Das Osia-System ermöglicht eine direkte Knochenleitungsstimulation über ein osseointegriertes Implantat mit einem piezoelektrischen Wandler, das von einem externen Soundprozessor gesteuert wird.

**Methoden** Bisher wurden 9 erwachsene Patienten mit SLSH oder KSH eingeschlossen, von denen 7 unilateral und 2 bilateral versorgt wurden. Zur Ermittlung des klinischen Nutzens wurden das Einsilber-Sprachverstehen in Ruhe sowie das Sprachverstehen von Oldenburger Sätzen im Störgeräusch unverändert präoperativ und mit BP110 am Testband sowie mit Osia 3 und 6 Monate nach Implantation erfasst. Der subjektive Erfolg wurde mittels APHAB, SSQ und HUI Fragebögen ermittelt. Zudem wurden die Hautdicke und die Notwendigkeit der Hautausdünnung bei der Implantation sowie die erforderliche Magnetstärke postoperativ erfasst.

**Ergebnisse** Alle Patienten weisen mit dem Osia nach 3 und 6 Monaten eine deutliche Verbesserung des Sprachverstehens in Ruhe sowie im Störgeräusch im Vergleich zur unversorgten Situation und die Mehrzahl im Vergleich zum BP110 auf. Die Hautausdünnung war nur bei einem Patienten notwendig. Eine positive Korrelation zwischen Hautdicke und erforderlicher Magnetstärke sowie eine negative Korrelation zwischen Hautdicke und Batterielaufzeit sind vorhanden. Die subjektiven Ergebnisse reflektieren die objektiv ermittelten Ergebnisse.

**Schlussfolgerungen** Das Osia System erweist sich als leistungsstarkes aktives Knochenleitungsimplantat mit dem auch kombinierte Schwerhörigkeiten suffizient versorgt und eine hohe Patientenzufriedenheit generiert werden können.

**Finanzielle Förderung** Cochlear Bone Anchored Solutions (Mölnlycke, Schweden)

**Korrespondenzadresse** Dr.-Ing. Thomas Wesarg

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburg, Killianstraße 5, 79106 Freiburg  
thomas.wesarg@uniklinik-freiburg.de

## D10962 Versorgung von Ohrmissbildungen mit simultaner Implantation von Epithesenanker und Knochenleitungshörgerät (Bonebridge®)

**Autoren** [Wickert E<sup>1</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Kurz A<sup>1</sup>](#), [Rak K<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Univ. HNO Klinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686316

**Einleitung** Die operative Versorgung mit Hörimplantat und Epithese bei Ohrmissbildungen bietet eine gute Kombination aus Hörrehabilitation und kosmetischer Rekonstruktion. Oft wird das operative Vorgehen in zweizeitigen Operationsschritten durchgeführt. Ziel der Studie war es Erfahrungswerte mit einem Vorgehen zu gewinnen, bei dem das Hörimplantat und der Epithesenanker simultan eingesetzt werden.

**Methode** Zwei Patienten mit großen Ohrmissbildungen (Typ III n. Weerda) erhielten jeweils in einer Operation eine Bonebridge® und einen Epithesenanker mit drei Basispfosten. Zuvor war die Indikation für den Einsatz eines Knochenleitungsimplantat unter Verwendung des „active middle ear implant (aMEI) – Scores (Frenzel et al. 2013) gestellt worden. Die Abutmentversorgung, sowie die Epithesenanpassung erfolgten nach der Aktivierung des Hörimplantates.

**Ergebnisse** Beide Patienten erzielten jeweils vier Punkte im aMEI – Score, was auf eine ungünstige Prognose für eine erfolgreiche Implantation eines Mittel-

ohrimplantates hinweist. Die Versorgung mit einer Bonebridge® und dem Epithesenanker konnte dann komplikationslos durchgeführt werden. Nach einem regulären postoperativen Verlauf erfolgte nach vier Wochen die audiologische Erstanpassung und danach die Abutmentversorgung mithilfe von Magneteinsätzen. Die Epithese wurde dem anderen Ohr nachgeformt. Nach der Versorgung waren die Patienten mit dem audiologischen und dem kosmetischen Ergebnis zufrieden.

**Schlussfolgerung** Das simultane operative Vorgehen mit Hörimplantat und Epithesenanker stellt eine gute Alternative in der Versorgung von Ohrmissbildungen dar. Der aMEI-Score war ein hilfreiches Instrument zur Indikationsstellung. Durch das Vorgehen konnten das Operationsrisiko und der Aufwand der Versorgung reduziert werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Eva Wickert

Univ. HNO Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
Wickert\_E@ukw.de

## D10992 Intratympanale Dexamethason/ Hyaluronsäure und rheologische Infusionstherapie bei Diabetes mellitus Typ II – Patienten mit Hörsturz

**Autoren** [Wittkowski J<sup>1</sup>](#), [Strieth S<sup>1</sup>](#), [Matthias C<sup>1</sup>](#), [Gouveris H<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsmedizin Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686318

**Einleitung** Ziel der Studie war der Vergleich der Wirksamkeit einer alleinigen intravenösen (i.v.) Hochdosis-Steroidtherapie und einer Kombinationstherapie mit intratympanaler Steroidinjektion (ITI) bei Hörsturzpatienten mit und ohne Typ-2-Diabetes (DM II).

**Methoden** Bei dieser retrospektiven Analyse wurden die Daten von 194 Patienten ausgewertet: Davon war bei 58 Patienten ein DM II bekannt; 35 Patienten zeigten pathologische Blutzuckerwerte ohne diagnostizierten DM II. 75 Patienten erhielten ausschließlich eine i.v.-Therapie mit hochdosiertem Prednisolon und Pentoxifyllin, 119 Patienten erhielten zusätzlich ITIs mit Dexamethason/Hyaluronsäure. Es wurden die absolute Veränderung der tonaudiometrischen Hörschwelle im Tief-Mitteltonbereich (0,5; 1, 2 kHz) und im Hochtonbereich (4 und 8 kHz) sowie der Anteil der Patienten mit Therapieansprechen (Hörverbesserung  $\geq 10$  dB) zwischen den Patientengruppen verglichen.

**Ergebnisse** DM II-Patienten zeigten unter der alleinigen i.v.-Therapie sowohl im Tief-Mitteltonbereich ( $\Delta=7,9$  dB;  $p=0,046$ ) als auch im Hochtonbereich ( $\Delta=8,9$  dB;  $p=0,03$ ) eine signifikant geringere Hörverbesserung verglichen mit der Gruppe der Nicht-Diabetiker. Unter Kombinationstherapie erreichten Diabetiker einen tendenziell größeren Hörgewinn als Nicht-Diabetiker ohne statistische Signifikanz. Innerhalb der DM II-Patientengruppe zeigte sich unter Kombinationstherapie in beiden Frequenzbereichen eine signifikant größere Hörverbesserung ( $\Delta=12,2$  dB bzw.  $10,2$  dB;  $p=0,019$  bzw.  $0,042$ ).

**Schlussfolgerungen** Eine i.v. Steroidtherapie ist bei Diabetikern weniger effektiv als bei Nicht-Diabetikern. Hörsturzpatienten mit DM II können durch eine Kombinationstherapie mit zusätzlichen ITI eine größere Hörverbesserung erreichen als durch alleinige i.v.-Therapie.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Haralampos Gouveris  
Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
haralampos.gouveris@unimedizin-mainz.de

## D11305 Therapierefraktäre Otitis media – eine seltene Differentialdiagnose

**Autoren** [Zabaneh S<sup>1</sup>](#), [Kim J<sup>1</sup>](#), [Pierchalla G<sup>1</sup>](#), [Schneider U<sup>2</sup>](#), [Stölzel K<sup>1</sup>](#), [Dommerich S<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Klinik Charité CVK/CCM, Berlin; 2 Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Rheumatologie und Klinische Immunologie – Charité, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686323

Eine 26-jährige Patientin stellte sich mit beidseitiger therapierefraktärer Otitis media acutissima und Rhinosinusitis vor. Während eines vorangehenden sta-

tionären Aufenthaltes alio loco kam es nach Einlage von Paukenröhrchen, intravenöser Antibiose und Prednisolon-Therapie zwar zu einer kurzzeitigen Besserung, doch kurz nach Entlassung verschlechterte sich wieder das Gehör. In der klinischen HNO-Untersuchung stellten sich beidseits mazerierte Trommelfelle mit Paukenröhrchen sowie eine Rhinosinusitis dar. Die Tonaudiometrie zeigte eine kombinierte Schwerhörigkeit mit Innenohrabfall von 40–70 dB bds. Die erneute Prednisolon-Therapie und die wiederholte Umstellung des Antibiotikums wurden sofort durchgeführt. Trotzdem konnte keine Remission erreicht werden.

Es wurde neben der Infektionserologie eine Autoimmundiagnostik eingeleitet. Hier zeigte sich ein hochpositiver Befund für cANCA und zusätzlich fand sich in einer Biopsie der Nasenschleimhaut eine nekrotisierende, chronische und floride Entzündung, sodass die Diagnose Granulomatose mit Polyangiitis (GPA) gestellt wurde.

Unter intensiver Cortison-Therapie kam es zur deutlichen Besserung der Symptomatik. Die weitere Abklärung und Therapie erfolgte durch die Rheumatologen, die zu diesem Zeitpunkt keinen Anhalt für weitere Manifestationen fanden.

Bei verbleibender funktioneller Surditas rechts erfolgte drei Monate später die Implantation eines Cochlea-Implantats. Gleichzeitig zeigten sich bipulmonale Verdichtungen im CT-Thorax. Unter immunsuppressiver Therapie mit Rituximab waren die Befunde rückläufig.

**Fazit** Alter, Lokalisation und Schwere des Verlaufes sind für die GPA untypisch. Differentialdiagnostisch sollte sie aber immer in Erwägung gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Samira Ira Zabaneh

HNO-Klinik Charité CVK/CCM, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
samira-ira.zabaneh@charite.de

## D11266 Neuroendokrine Adenome des Mittelohrs – Eine Fallserie an drei Patienten

**Autoren** Zhi Y<sup>1</sup>, Gehrke T<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686325

**Einleitung** Neuroendokrine Adenome des Mittelohrs, in der Literatur synonym auch als Mittelohradenome oder -karzinoide bezeichnet, sind eine seltene Erkrankung. Die Pathogenese ist weitgehend unbekannt. Eine Hypothese postuliert eine Entstehung aus pluripotenten Stammzellen. Der klinische Befund ist unspezifisch. Differenzialdiagnosen sind Cholesteatome, Neurinome und Paragangliome. Die Diagnosesicherung erfolgt durch immunhistochemische Untersuchungen.

**Methoden** Zwischen 2009 und 2016 wurde bei drei Patientinnen die Diagnose eines neuroendokrinen Adenoms des Mittelohrs gestellt. Analysiert wurden Anamnese, Untersuchungsbefunde sowie Therapie und Verlauf.

**Ergebnisse** Die ersten beiden Patientinnen klagten über einen Tinnitus bzw. eine Hörminderung. Die radiologische Verdachtsdiagnose war ein Paragangliom. Im Fall 1 erfolgte eine Tumorresektion mit Tympanoplastik Typ III PORP. Im Fall 2 wurde eine subtotale Tumorresektion mit Erhalt der Gehörknöchelchenkette durchgeführt. Im Fall 3 wurde in externen Voroperationen der Verdacht eines Adenokarzinoms gestellt. In domo erfolgte eine subtotale Petrosektomie mit Erhalt des Innenohrs und des N. facialis. In sämtlichen Fällen zeigte sich in der Immunhistochemie ein typischer Befund eines neuroendokrinen Adenoms ohne Anhalt für Malignität. In den Fällen 1 und 3 besteht in der Nachsorge kein Hinweis für ein Rezidiv, in Fall 2 zeigen sich die Tumorreste größenkonstant.

**Schlussfolgerungen** Therapiestandard bleibt die vollständige Resektion. In den wenigen vorliegenden Literaturangaben wird keine Empfehlung zur adjuvanten Therapie aus, die lokale Rezidivrate wird mit bis zu 20% angegeben. Regionale Metastasen wurden nur in Einzelfallberichten erwähnt. Somit ist eine klinische und radiologische Nachsorge unabdingbar.

**Korrespondenzadresse** Dr. Yingjun Zhi

Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider str. 11, 97080 Würzburg  
Zhi\_Y@ukw.de

## Otology

### E10934 Set Memory in Congenital Deafness and Bilateral Cochlear Implant

**Authors** Adams D<sup>1</sup>, Buechner A<sup>1</sup>, Illg A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover Hoerzentrum, Hannover;

2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686326

Children are able to repeat normal and abnormal sentences when they have built a formal linguistic system of rules, which works independently of world knowledge. In clinical routine, we assess grammatical skills of cochlear implanted children with the subtest "Set Memory" from the "Language Acquisition Test for three to five year old children" (SETK 3–5). The data of 98 children in the test age of 48 to 71 months were evaluated retrospectively. The analysis was carried out in two age groups: gr.1 n=60 with a mean implantation age of 9 months (min-max: 5–12 months) and gr. 2 n=38 with a mean implantation age of 17 month (min-max: 13–24 month). All children were congenitally deaf on both sides and simultaneously bilaterally provided within the first two years of life. The evaluation is carried out in the percentile rank, which allows the comparison to hearing peers. Gr.1 achieves a mean percentile rank of 41 and gr.2 a mean percentile rank of 18. The group of earlier implanted children shows significantly better results, almost comparable to the hearing peers. We conclude that bilaterally congenitally deaf children, simultaneously bilaterally provided with CI within the first year of life, can build up age-appropriate linguistic abilities until enrollment, while there are lower chances for bilaterally congenitally deaf children, provided with CI on both sides in their second year of life.

**Address for correspondence** Dipl. Päd. Doris Adams

Medizinische Hochschule Hannover Hoerzentrum, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
adams@hoerzentrum-hannover.de

### E10867 A new emerging grading score for middle ear cholesteatoma

**Authors** Ahmed M<sup>1</sup>, Sayed R<sup>2</sup>, Ahmed ME<sup>3</sup>, Nakata S<sup>4</sup>

**Institute** 1 Sohag University, Sohag, EGYPT; 2 Otorhinolaryngology

department, Sohag faculty of Medicine, Sohag University, Egypt, Sohag, Egypt;

3 Otorhinolaryngology department, Sohag faculty of Medicine, Sohag

University, Egypt, Sohag, Egypt; 4 Otolaryngology department, Fujita Health

University, Second Affiliated Hospital, Nagoya, Aichi, Nagoya, Japan

**DOI** 10.1055/s-0039-1686327

**Introduction** Cholesteatoma is a non-tumorous destructive lesion of the temporal bone with a characteristic progressive bone resorption activity that can lead to many complications. Grading of cholesteatoma invasiveness is crucial for prognostic and operative implications. Many scoring systems were employed but most of them have not gained universal or worldwide approval. In this work, we have suggested new scoring and grading system for human acquired tympanomastoid cholesteatoma.

**Methods** our system depends upon counting the number of resorbed bones seen radiologically and confirmed intraoperatively putting in mind complicated cases as the highest score for each bone specifically. Bony structures included were scutum, auditory ossicles, tegmen, facial canal, sinus plate, posterior canal wall, mastoid and inner ear. A previous immunochemical study done by the authors used this system to predict cholesteatoma aggressiveness.



**Results** Scoring was suggested from 0 to 15. Cholesteatoma was categorized into two groups; non-invasive [score 0 to 3] and invasive one [score 4 to 15]. We suggest the non-invasive group would be less liable to produce complications and could be managed by conservative surgery whereas invasive group would carry the risk of complications and need radical surgery.

**Conclusion** we have suggested a new scoring system for cholesteatoma aggressiveness. It is easy applicable, more decisive and strictly objective. However, larger studies with clinical correlation of this system is highly recommended in order to gain wide acceptance.

**Address for correspondence** Dr. Mahmood Ahmed  
Sohag University, Sohag Faculty of medicine, Sohag University, Sohag, Egypt, 82524 Sohag, EGYPT  
mahmoodhamed8@gmail.com

### E11435 Speech differences between CI users with pre- and postlingual onset of deafness detected by speech processing methods on voiceless to voice transitions

**Authors** Arias Vergara T<sup>1</sup>, Gollwitzer S<sup>1</sup>, Orozco-Arroyave JR<sup>2</sup>, Vasquez-Correa JC<sup>3</sup>, Nöth E<sup>3</sup>, Högerle C<sup>1</sup>, Schuster M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, München; 2 University of Antioquia, Medellín, Colombia; 3 Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686328

**Introduction** The onset of deafness affects speech in different ways. Speech differences of Cochlear Implant (CI) users with pre- and postlingual deafness are examined using acoustic features extracted automatically from speech.

**Methods** Utterances of 22 prelingual (15 up to 71 years old) and 22 postlingual CI users (15 up to 78 years old) were analyzed. All patients read 97 words, which contain every phoneme of the German language in different positions within the words. Speech analysis is performed in the transitions from voiceless to voiced sounds that mark the precise control of speech movement patterns. To extract the transitions, we search for the boundary between voiceless and voiced sounds using the fundamental frequency with a constant segment of 80 ms to the left and right. The feature set includes 13 Mel-Frequency Cepstral Coefficients and their 1st and 2nd derivatives. The mean, standard deviation, skewness and kurtosis are computed from the descriptors, forming a 156-dimensional feature vector. Wilcoxon signed-rank test is used to find differences between the pre- and postlingual groups.

**Results** The Wilcoxon signed-rank test was performed for each descriptor and significant differences between the pre- and postlingual groups ( $\alpha < 0.05$ ) were found in 8 of the 156 features. Additionally, a support vector regressor was trained to evaluate the age independence of the selected features. According to the results, there was not a strong correlation between the age of the speakers and the selected features ( $p < 0.40$ ).

**Conclusions** Speech patterns differ significantly between pre- and postlingual CI users at the transitions of voiceless to voiced sounds. Other acoustic features are to be examined and considered in the rehabilitation after cochlear implantation.

**Funding** The authors acknowledge to the Training Network on Automatic Processing of Pathological Speech (TAPAS) funded by the Horizon 2020 programme of the European Commission.

**Address for correspondence** M.Sc. Tomas Arias Vergara  
Ludwig-Maximilians-Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München  
tomas9106@gmail.com

### E10955 Vibrant Soundbridge in children and adolescents: Audiometrical evaluation

**Authors** Arnold P<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>, Wesarg T<sup>1</sup>, Speck I<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Freiburg HNO, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686331

**Introduction** In clinical practice, the middle ear implant Vibrant Soundbridge (VSB) has proven beneficial as a hearing rehabilitation device for inner ear, conductive or combined hearing impairment. The aim of the presented study is to investigate the possible benefit of VSB in children and adolescents.

**Methods** The pure-tone audiogram and speech perceptions of nine children and adolescents who were treated with a VSB at our clinic between 2008 and 2018 and were aged between 5 and 16 years at the time of surgery were retrospectively evaluated. The average age at surgery was 9.2 years. In eight patients the conductive hearing loss was due to congenital auditory canal atresia and in one patient it occurred after cholesteatomic surgery. The pre- and postoperative pure-tone audiograms as well as the assisted and unassisted word recognition at 65 dB SPL at least three months postoperatively were evaluated.

**Results** After implantation of the VSB, no significant changes in hearing thresholds were observed in all patients compared to the preoperative findings. There were no peri- or postoperative complications for all operations. The patients showed a significant improvement in word recognition of 61% (min. 20%, max. 90%) in the group mean.

**Conclusions** The VSB has proven to be an effective and safe method of treating conductive hearing loss in children and adolescents.

**Address for correspondence** Philipp Arnold  
Uniklinik Freiburg HNO, Killianstraße 5, 79106 Freiburg  
philipp.arnold@uniklinik-freiburg.de

### E11471 Intraoperative ECAP thresholds in cochlear implant patients with 512,522 and 532 electrodes

**Authors** Arweiler-Harbeck D<sup>1</sup>, Christov F<sup>2</sup>, Sieling J<sup>2</sup>, Seidel M<sup>3</sup>, Bagus H<sup>3</sup>, Hans S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Essen, Essen; 2 Klinik für Hals-nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie Uniklinik Essen, Essen; 3 Cochlear Implant Centrum Ruhr, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686333

**Introduction** Measurement of NRTs (Neural Response telemetry) and impedances is considered as standard for cochlear implantation. Studies so far performed, don't differentiate whether measurement has taken place in open or closed operative setting, although as well impedances as also NRT values are influenced by this fact.

**Methods** In 65 patients with 512,522 or 532 electrodes intraoperative measurement of impedances and NRTs was performed in an open setting and 10 minutes later in a closed setting. Postoperative control was done 6 and 12 months after surgery.

**Results** Intraoperative measurement in open setting resulted in significantly higher impedances compared to closed setting 10 min later. 522 electrodes also showed significantly higher NRT values in an open setting, whereas 512 and 532 didn't show significant differences. NRT values in 532 and 512 diminished significantly after 6 and 12 months while the 522 electrodes showed no significant changes.

**Conclusion** Taking into account that intraoperative NRT and impedance measurements have an important impact on the results in the first implant fitting, intraoperative measurements should always be performed in a closed operative setting.

**Funding** Cochlear (R) Basel

**Address for correspondence** Prof. Dr. Diana Arweiler-Harbeck  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Uniklinik Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen  
diana.arweiler-harbeck@uk-essen.de

## E11296 Case report and review of the literature about the primary Schneider papilloma of the temporal bone with involvement of the skull base

**Authors** [Avallone E<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Willenborg K<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** [10.1055/s-0039-1686335](#)

**Introduction** Inverted papilloma is lesion which occurs predominantly in the nasal cavity and paranasal sinuses. The primary origin of this tumor in the middle ear is extremely rare with fewer than 21 cases described in the literature.

**Case Report** A 45-year-old patient presented in our Klinik with 3 years of progressive hearing loss and a feeling of pressure in the right ear with otorrhea. The clinical examination showed a pus secretion and a pulse-synchronous fluid movement. Tonal audiometry showed right-sided conductive hearing loss. MRI revealed a tissue formation in the tympanic cavity with an extension in the middle cranial fossa. DVT showed soft tissue formation in the left temporal bone filling the mastoid cavities and cavum tympani. Mastoidectomy antrotomy and duraplasty were performed. Histological diagnosis was Schneider papilloma of the middle ear. After 2 months, the tumor had spread transdurally towards the outer ear canal and toward the middle fossa. Complete tumor resection was performed by a transtemporal, access and subtotal petrosectomy. Postoperatively there was no evidence of recurrence.

**Discussion** The origin of the inverted papilloma of the middle ear is unknown. In fact, our case is the 22nd case described. In the literature, the average age is 48.8 years in 10 male and 11 female patients. In only 6 cases there was a malignant transformation. The recurrence rate was 59.25%. The first choice of therapy is surgery that tries to achieve a complete resection. Our experience has shown that performing a subtotal petrosectomy is the best way to ensure a lower risk of recurrence. In this way, the entire mucous membrane is removed. In addition, a long-term follow-up with MRI is mandatory to detect a possible recurrence or malignant transformation over time.

**Address for correspondence** Dott. Emilio Avallone  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
pasavall@hotmail.it

## E10813 Implantation of 4,5/0,4 mm titanium stapes prostheses: 2017 – retrospective study

**Authors** [Balica NC<sup>1</sup>](#), [Poenu M<sup>2</sup>](#), [Marin AH<sup>2</sup>](#), [Doros C<sup>2</sup>](#), [Lupescu S<sup>2</sup>](#), [Boia ER<sup>2</sup>](#), [Stefanescu EH<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 ENT Department Timisoara, Timisoara, Romania; 2 "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, RO, Timisoara, Romania

**DOI** [10.1055/s-0039-1686337](#)

**Introduction** In this short-term result study, we present ENT Department Timisoara's experience with the 4,5/0,4 mm titanium stapes prostheses that we use in otosclerosis.

**Methods** We have analyzed in 56 patients the preoperative and postoperative hearing. The stapedotomies were performed with a diamond microdrill and Fisch-type manual perforators in 48 patients, posterior partial stapedectomies were performed in 5 patients and stapedectomies in 3 patients. Pure-tone audiometry with appropriate masking was performed preoperatively and approximately 6 weeks postoperatively. The average postoperative air-bone gap was calculated as the postoperative air PTA minus the postoperative bone PTA.

**Results** In cases of stapedotomy we encountered a somewhat better result in the zero-to-10 dB range compared with the other two techniques. That difference was not significant, and the results in the zero-to-20 dB range were comparable among the 3 procedures.

**Conclusions** In our hands 4,5/0,4 mm titanium stapes prostheses does not greatly influence the results in case of performing stapedotomy, posterior partial stapedectomy and stapedectomy. The experience and manual skill of the surgeon remain very important factors in providing a successful outcome.

**Funding** "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, RO  
**Address for correspondence** Professor Assistant Nicolae Constantin Balica  
ENT Department Timisoara, Bd. Revolutiei No. 6, 300054 Timisoara, Romania  
balica@umft.ro

## E11486 Expression of the microglial marker TMEM119 in the postnatal and adult cochlea

**Authors** [Bassiouni M<sup>1</sup>](#), [Stölzel K<sup>2</sup>](#), [Olze H<sup>2</sup>](#), [Szczepek A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus CCM, Berlin; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** [10.1055/s-0039-1686339](#)

**Introduction** Microglia are specialized innate immune cells that play an important role in the inflammation response in the central nervous system. In this study, the expression of the microglial marker Transmembrane protein 119 (TMEM119) was analyzed in the postnatal cochlea, an organ generally regarded as immune-privileged.

**Methods** Immunofluorescence staining of cryosections of the postnatal mouse cochlea, using a commercially available monoclonal anti-TMEM119 antibody.

**Results** TMEM119 protein expression was detected in the stria vascularis and, to a lesser extent, in the fibrocytes of the spiral limbus at postnatal day 3. TMEM119 expression persisted, in the adult cochlea, in the basal cells of the stria vascularis. No TMEM119 expression was shown in the organ of Corti or spiral ganglion regions.

**Conclusions** The microglial marker TMEM119 is expressed in non-sensory regions of the postnatal cochlea. The findings support the increasing evidence that the cochlear mesenchyme harbors resident immune cells. This may have important implications for inner ear biology, with regard to the cochlear response to stress and toxicity.

**Address for correspondence** Mohamed Bassiouni  
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
mohamed.bassiouni@charite.de

## E10919 Glomus tympanicum. A case report

**Authors** [Behr W<sup>1</sup>](#), [Hoch S<sup>1</sup>](#), [Stuck BA<sup>1</sup>](#), [Birk R<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinik Marburg, Marburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686341](#)

**Introduction** A glomus tympanicum (paraganglioma of the tympanic cavity) is the most common primary tumor of the middle ear. Based on nerve cell accumulation, the tumor grows locally-destructive. Women are more affected at the age of 55 years.

**Case presentation** A 67-year-old female patient presented with progressive hearing loss and pulse-synchronous ear noises on the left. Ear microscopy revealed a red mass in the lower quadrants of the left eardrum. The rest of the ENT findings were inconspicuous. The tympanogram on the left shows flattened, and there was a high-pitched inner ear hearing loss with 50 dB (HL) at 4 kHz with a 10 dB (HL) sound conduction component. On CT, a space-occupying mass was seen from the glomus jugulare up to the ossicular chain. Bony erosions along the jugular foramen and a high level of the jugular vein were described. The inner ear structures were intact. In MRI and digital subtraction angiography confirmed the suspicion of a vascularized soft tissue finding. Followed by the complication-free surgical removal of the tumor by means of combined transmastoidal-transmeatalen access. Immunohistochemical the suspected diagnosis was confirmed. The postoperative course was uncomplicated. The control 8 weeks postoperatively showed an improvement of the inner ear hearing loss with 40 dB at 4 kHz (HL).

**Conclusion** Paragangliomas of the tympanic cavity may be accompanied by pulse-synchronous ear noises, progressive hearing loss and dizziness. Surgical

excision is the treatment of choice. 2–4% of tumors show malignant tumor characteristics in progress. Clinical follow-up is recommended.

**Address for correspondence** cand. med. Wieland Behr  
Uniklinik Marburg, Teichweg, 4, 35043 Marburg  
Wieland.Behr@med.uni-marburg.de

## E11295 Coupling the Vibrant Soundbridge with the Round-Window-Soft-Coupler – experiments on transmission quality

**Authors** Bendas A<sup>1</sup>, Lasurashvili N<sup>1</sup>, Neudert M<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Bornitz M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik für HNO, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686342

**Introduction** Coupling the Vibrant Soundbridge (VSB, Med-EL, Innsbruck, Austria) to the round window has extended the indication to combined hearing loss due to middle ear malformation or previous surgery. Finding the optimal transmission of energy within a limited space stays challenging. The current Round-Window-Soft-Coupler (RW-Soft-Coupler) was compared to its previous version (Round-Window-Coupler [RW-Coupler]) in terms of handling and transmission Quality.

**Methods** We performed measurements in 10 human temporal bones. The floating mass transducer (FMT) was stimulated with a multisine signal up to 6 kHz and 20 to 50 mV of voltage, respectively. The FMT was coupled with the RW-Coupler and with the RW-Soft-Coupler afterwards. The displacement of the stapes footplate was objectified via Laser Doppler vibrometer (LDV) and was seen as measure of transmission function.

**Results** The RW-Soft-Coupler offers advantages over its previous version in terms of handling and surgical effort due to the compact dimensions. Moreover, our measurements show a better transmission function within the entire frequency range.

**Conclusion** Coupling the Vibrant Soundbridge to the round window provides an important alternative in surgical hearing rehabilitation under certain anatomic conditions. The RW-Soft-Coupler clearly shows advantages compared to its previous version.

**Address for correspondence** Dr. Alexander Bendas  
Universitätsklinikum Dresden, Klinik und Poliklinik, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
alexander.bendas@uniklinikum-dresden.de

## E10894 Spectroscopic studies of the middle ear mucosa

**Authors** Berg T<sup>1</sup>, Kluge A<sup>1</sup>, Morgenstern J<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Steiner G<sup>2</sup>, Neudert M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dresden; 2 Med. Fakultät Carl Gustav Carus, klinisches Sensing und Monitoring, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686343

The mucosa of the middle ear plays a significant role in the outcome of the patients because of its function of the proper ventilation in the middle ear. Until now we only the surgeon provides us with the clinical picture of the mucosa. Objective characteristics of the middle ear mucosa are desirable, to provide a better prognosis of the postoperative hearing results.

During surgeries of the middle ear mucosa samples were taken from the promontorium and divided into four groups by the surgeon: Group I: normal (n = 26); Group II: sclerotic (n = 7); Group III: inflamed and thickened (n = 4); Group IV: granulated (n = 2). After the extraction, the samples were freeze-dried, microtome cuts were made (8 µm) and were analysed with an fourier-transformed-infrared-spectroscopy.

There are differences between group I and each of the other groups noticeable in the supervised spectroscopic analysis of the means of the samples taken by now. In the wave number between 1000–1500 cm<sup>-1</sup> are significant

differences of the spectral bands proven. Especially the bands of the polysaccharides and phosphate groups in range of 1000–1100 cm<sup>-1</sup> for mucosa group I and the bands of the lipids at 1480 cm<sup>-1</sup> show deviation from normal middle ear mucosa.

Spectroscopic examinations provide us objective characteristics of the middle ear mucosa. We can see first biochemical differences between normal and pathologic mucosa, so that an intra-operative use might give us a differentiated prediction of the postoperative hearing results. A comparison of the spectroscopic results with histopathological examinations of the middle ear mucosa is planned.

**Address for correspondence** Theresa Berg  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
theresa.berg@t-online.de

## E11264 Intratympanic Lidocaine as means of non-ablative therapy of Ménière's Disease

**Authors** Bertlich M<sup>1</sup>, Weiss BG<sup>2</sup>, Jakob M<sup>2</sup>, Canis M<sup>2</sup>, Ihler F<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf- u. Halschirurgie, LMU München, München; 2 Klinik f. HNO-Heilkunde, Kopf- u. Halschirurgie, LMU München, München, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686344

**Introduction** Ménière's Disease (MD) is a chronic condition, that causes considerable distress to those affected with it. Until recently, standard therapy consisted of oral administration of betahistidine. However, the BEMED-study raised considerable doubts about the effectiveness of this therapy regimen. We therefore conducted a retrospective analysis of patients that had been treated with intratympanic Lidocaine for MD.

**Materials and**

**Methods** Overall, patient files of 20 patients that had a definite MD (according to the criteria set by the barany society 2016) were included in the study. These patients received a total of 34 injections of lidocaine. We used the patient files to collect data on the subjective benefit, the number of attacks before and after the injection, the time until the next episode of MD and hearing levels before and after injections.

**Results** The average age of patients at the time of the first injection was 55.2 years. The men to women ratio was 15: 5 and both sides (left/right) were equally often affected. 18 of the 20 patients reported a considerable increase in wellbeing or even being attack free after the initial injections. The mean number of attacks per month decreased from 7.1 to 1.9 episodes/month. The average time until the next episode of MD took place was 237.1 days. In 14 patients, hearing remained unchanged, while 5 patients showed a slight decrease in hearing levels and no hearing data was available for one patient.

**Conclusion** This retrospective dataset suggests a good efficacy and safety of intratympanic lidocaine for MD. Thus, intratympanic lidocaine seems like a valid option in the therapy of MD that can already be applied clinically but also should be investigated further to create a stronger scientific foundation for its use.

**Address for correspondence** Dr. med. Mattis Bertlich  
Klinikum der Universität München, Marchioninstr. 15, 81377 München  
Mattis.Bertlich@med.uni-muenchen.de

## E11462 Hereditary head and neck paragangliomas using the example of a family with SDHD mutation – case presentations and review

**Authors** Bewarder J<sup>1</sup>, Böttcher A<sup>2</sup>, Betz CS<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg; 2 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686346

**Introduction** The case of a familial paraganglioma syndrome is presented on the basis of the disease course of 5 affected family members and an overview

of the diagnosis and therapy of paragangliomas and familial paraganglioma syndromes is given.

**Methods** Case description including genetic pedigree reconstruction and selective literature research.

**Results** Rare cases of hereditary paragangliomas are presented, in which three siblings between the ages of 23 and 32 years suffered almost simultaneously from 3 different glomus tumors of the head and neck area. Further human genetic investigations proved the genetic defect in subgroup D of the succinate dehydrogenase (SDH) gene in 5 further family members, of which 3 also showed a glomus tumor based on preventive imaging. The patients were treated surgically or radiotherapeutically.

In the literature search, a growth control of 70.0%-97.8% was found for glomus jugular- and glomus vagal tumors after radiotherapy with comparatively low morbidity, which makes this form of therapy attractive in addition to classical surgery. In glomus caroticum tumors with low morbidity (cerebrovascular complication 0%-4.4%; nerve injury 5.5%-32%) and mortality (0%-0.48%), surgery is still the therapy of choice.

**Conclusion** This study shows that the diagnosis of a paraganglioma must be based on the presence of other paragangliomas or on the presence of a hereditary paraganglioma. Early knowledge of the succinate dehydrogenase defect offers the clinician a high chance of early detection and curative local therapy through targeted preventive examinations.

**Address for correspondence** Dr. med. Julian Bewarder  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistraße 52, 20246 Hamburg  
j.bewarder@uke.de

## E11184 Rare tumor of the external auditory canal – A case report

**Authors** [Bezas V<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Klinik Bad Hersfeld/MVZ Hersfeld- Rotenburg- HNO Praxis, Bebra

**DOI** [10.1055/s-0039-1686347](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686347)

**Introduction** Diseases of the external auditory canal are among the most common pathologies in ENT.

**Material/methods** A 75-year-old female patient presented in our ENT practice due to progressive protrusion in the left ear canal/cavum conchae. After digital self-manipulation of the lesion, a single short-term hemorrhage has occurred.

The ENT examination revealed a smooth, tight-elastic, partly slid, doughy, indolent mass of about 1.5 cm in size. The mass was evaluated preoperatively by ultrasound and we promptly plan the extirpation of the external ear canal mass in local anesthesia.

**Results** The histological report revealed a cylindroma (basal cell adenoma of the skin adnexa). The tumor was bordering to the depth. Only marginal and on the side was the tumor in toto excised. Such tumors may possibly recur if incompletely removed. We proceed to a subsequent resection. No findings of tumor cells could be detected in the final histology.

Clinical follow-up 6 months after showed no evidence of relapse of tumor or postoperative external auditory canal stenosis.

**Discussion** The causes of an obstruction of the ear canal could be inflammatory, tumor-related or traumatic. Foreign bodies, malformations and wax have to be considered.

The cylindroma is indeed one of the rarest benign tumors of the external auditory canal. The head and neck area is considered the most common manifestation of this type of tumor.

In the case of a cylindroma due to possible recurrence, the tumor has to be excised in toto.

After that a clinical check is sufficient.

**Address for correspondence** Vasileios Bezas

MVZ Hersfeld- Rotenburg- HNO Praxis/HNO Klinik Bad Hersfeld, Nürnberger Straße 48+50, 36179 Bebra  
billbezas@hotmail.com

## E11203 Influence of the Insertion Depth of the Cochlear Implant Electrode on the Intra-Operative Electrophysiological Results in the Treatment with CI532 Implants

**Authors** [Brademann G<sup>1</sup>](#), [Mewes A<sup>1</sup>](#), [Hey M<sup>1</sup>](#), [Ambrosch P<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Uniklinik, CAU zu Kiel, Kiel; 2 HNO-Uniklinik, CAU zu Kiel

**DOI** [10.1055/s-0039-1686348](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686348)

**Introduction** Do the insertion depth of the electrode array with an attempt to optimize the perimodiolar position by the so-called pull-back technique (Basta et al., 2010) and the cochlea-close fixation method with the "Kiel knot" influence the intra-operative electrophysiological results in cochlear implant recipients?

**Methods** In 31 post-lingual deaf adults with complete round-window insertion into the Scala tympani (without scale dislocation or tip fold-over) with a CI532 implant, the ECAP (electrically evoked compound action potential) thresholds at insertion depth of 1st marker, after array pull-back to the 3rd marker as well as after fixation and CI electrode impedances were analysed intra-operatively, and compared with previous Kiel studies with CI512/CI RE (CA).

**Results** Statistically significant lower ECAP thresholds at the insertion depth marker ring 3 compared to marker 1 for the single electrodes E1 – 5, E8 and E10 – 12 ( $p < 0.05$ ). In the basal electrodes E1 – 5 significantly higher ECAP thresholds compared to CI512/CI RE (CA). Apical lower electrode impedances in CI532 compared to CI512/CI RE (CA). There was no influence by the fixation method "Kiel Knot".

**Conclusions** In comparison with results of CI512/CI RE (CA) (at middle marker), the CI532 electrode at insertion depth at 1. marker has basal higher ECAP thresholds which increase further after retraction to the 3rd marker, so that the pull-back technique is not recommended. Further investigation will require whether there is an optimal CI insertion depth for the CI532, and whether withdrawing perimodiolar preformed CI electrodes have a positive impact on speech intelligibility with respect to electrophysiology.

**Address for correspondence** Dr. med. Goetz Brademann  
HNO-Uniklinik, CAU zu Kiel, Arnold-Heller-Str. 3, Haus 27, 24105 Kiel  
brademann@hno.uni-kiel.de

## E11551 Evaluation of the cochlear amplifier using time-efficient acquisition of short-pulse DPOAE levels maps

**Authors** [Braun K<sup>1</sup>](#), [Zelle D<sup>1</sup>](#), [Braun LH<sup>2</sup>](#), [Dierkes L<sup>1</sup>](#), [Gummer AW<sup>1</sup>](#), [Löwenheim H<sup>1</sup>](#), [Dalhoff E<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO Klinik Tübingen, Tübingen; 2 Univ. Klinik für Radioonkologie Tübingen, Tübingen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686350](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686350)

**Introduction** Distortion-product otoacoustic emissions (DPOAEs) arise due to the nonlinear amplification of sound waves in the cochlea in response to two simultaneously presented tones of different frequencies ( $f_2/f_1 = 1.2$ ). DPOAEs consist mainly of two components, a nonlinear-distortion component and a coherent-reflection component. DPOAE input/output functions enable the extrapolation of an estimated distortion-product threshold (EDPT) (Boege & Janssen, 2002) by utilizing the so-called scissor paradigm (Kummer et al., 1998). However, wave interference between the two components and deviation from optimal stimulus levels limit the accuracy of the recorded EDPTs. Here, a refined technique is proposed enabling EDPT acquisition without two-source interference by analyzing DPOAEs in level maps as a function of L1 and L2.

**Methods** DPOAEs were recorded in five normal-hearing ears at five frequencies  $f_2 = 1 - 5$  kHz with twelve L1, L2-pairs using short-pulsed stimuli. A non-linear least-squares fit yields individual DPOAE level maps, which enable the derivation of EDPTs by extrapolating the level-map ridge to the L1, L2-plane. **Results** Short-pulse DPOAEs exhibit a distinct amplitude maximum for a given L2-value as a function of L1. Behavioural thresholds obtained by tracking audiometry show a significant correlation with the acquired EDPTs ( $r = 0.61$ ,  $p = 0.0011$ ) with an estimation error of 6.26 dB.

**Conclusions** The reconstruction of individual level maps by means of a non-linear least-squares fit of a model level map to a limited number of L1, L2-pairs enable a time-efficient and accurate acquisition of EDPTs without the need of a-priori determined optimal stimulus levels.

**Address for correspondence** Dr. med. Katharina Braun  
Univ. HNO Klinik Tübingen, Elfriede-Aulhornstr. 5, 72076 Tübingen  
braun.katharina@gmx.de

## E11328 The impact of low rate stimulation on speech understanding and sound perception using the ACE strategy

**Authors** [Büchner A<sup>1</sup>](#), [Kludt E<sup>1</sup>](#), [Schüssler M<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686353

**Introduction** Low rate stimulation in cochlear implant (CI) subjects has gained interest recently, as the development of smaller speech processors is increasingly challenging. Due to the transcutaneous wireless signal and power transmission, the power consumption of CI systems is inherently high. Subsequently, the relatively large battery occupies a significant amount of space inside the external speech processor. With lower stimulation rates, a significant reduction of the systems' power consumption could be achieved. However, former studies on performance at lower stimulation rates were not yet conclusive, so a new study investigating the effect of stimulation rate on speech understanding as well as frequency discrimination at lower rates was initiated.

**Method** The study consisted of an active and a passive branch. Subjects with the latest generation of Cochlear devices using the ACE strategy were selected. In the active part rates of 1200 Hz and 500 Hz have been compared with regard to frequency discrimination and modulation detection below 500 Hz. In the chronic part, rates of 900 Hz and 500 Hz were compared to each other. Speech tests (Monosyllables and Oldenburg Sentence Test) as well as frequency discrimination have been examined at 900 Hz first. Subsequently, subjects have been sent home with a 500 Hz stimulation rate for accommodation and the test battery was repeated at 500 Hz three weeks later.

**Results** The results show equal hearing performance at the different stimulation rates.

**Conclusion** Lower stimulation rates in the range of 500 Hz are applicable without limitations in the clinical routine.

**Address for correspondence** Prof. Dr. Andreas Büchner  
Medizinische Hochschule Hannover, Karl-Neuberg-Str. 1, OE 6509, 30625 Hannover  
buechner@hoerzentrum-hannover.de

## E11361 Can we use Carina as a fully implantable hearing aid?

**Authors** [Busch S<sup>1</sup>](#), [Lenarz T<sup>1</sup>](#), [Maier H<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686354

**Introduction** The middle ear implant Carina<sup>®</sup> from CochlearTM is indicated for patients with sensorineural or mixed hearing loss. Primarily intended as a fully implantable hearing aid, patients are provided with the option to use of the external Button Audio Processor (BAP) to profit from additional amplification and reduced feedback.

**Method** Between 2017 and 2018, eight patients (6 female, 2 male,  $\bar{x} = 58.8 \pm 11.5$  yrs.) with sensorineural (AC PTA4 = 68 dB HL; BC PTA4 = 60;  $n = 2$ ) or mixed hearing loss (AC PTA4 = 80 dB HL; BC PTA4 = 46;  $n = 6$ ) have been implanted with the Carina at the Medical School Hannover. During the surgeries, the microphones were positioned retroauricular on the mastoid (posterior inferior,  $n = 1$ ; posterior,  $n = 6$ ) or above the mastoid ( $n = 1$ ). At the time of implant activation, 7 - 8 weeks after the surgery, we have fitted the implant to the patients' needs and satisfaction and determined the Freiburg monosyllable word recognition score (WRS) in quiet. Pre- and postoperative thresholds were used to detect potential changes in residual hearing and air-bone gap (ABG).

**Results** The mean residual hearing has been preserved after the implantation. A slight increase in the ABG was visible in patients with sensorineural hearing loss ( $\Delta ABG_{post-pre} = 11.7$  dB). During the activation, three patients had to use a BAP because of strong feedback with the implant. The mean WRS improved from 0%/15% (unaided at 65/80 dB SPL) to 41%/79% (Carina at 65/80 dB SPL) and outperformed the preoperative WRS with conventional hearing aids (24%/58% at 65/80 dB SPL).

**Conclusion** Most of the patients (62.5%) used the Carina as a fully implantable device. A further improvement of speech recognition is expected after a longer wearing time and acclimatization to the system and its sound.

**Address for correspondence** Dr. Susan Busch  
Medizinische Hochschule Hannover, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
busch.susan@mh-hannover.de

## E11187 One-time bilateral cochlear implantation: Is the blood loss tolerable for young patients?

**Authors** [Cuny C<sup>1</sup>](#), [Trier B<sup>1</sup>](#), [Stöver T<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686356

**Introduction** The care of young patients with bilateral deafness with cochlear implants has established itself as the standard procedure worldwide. The one-time bilateral cochlear implantation has been performed in many clinics for years without complications. Nevertheless, there are reasons listed to speak against a one-time care, especially the expected blood loss.

**Method** In a period of 3 years, a total of 32 children in the University Hospital Frankfurt am Main were treated with a cochlear implant on both sides. The preoperative hemoglobin (Hb) value was compared with the values after unilateral implantation.

**Results** It was found that a single-stage bilateral implantation was successfully performed on 25 children. In 7 children, the second side was implanted over time (21.8%). The mean preoperative Hb value was 11.84 g/dl. After the first implantation, the value was 10.52 g/dl (t-test:  $p = 0.001$ ). If the blood loss was above this value ( $Hb < 10$  g/dl), the immediate second implantation was deferred. The average operation time of the bilateral implantation was 191 min.

**Conclusion** In the case of one-step cochlear implantation, there is significant blood loss in the surgical treatment of the first side, but in more than 75% of cases, the second side can be treated in the same procedure. However, it remains an obligatory duty to control the loss of blood before the beginning of the other side.

**Address for correspondence** Dr. med. Clemens Cuny  
HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor Stern Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
clemens.cuny@kgu.de

## E10868 Objective assessment of vertigo causing perilymphatic fistula in cochlear implantees by cochlin-tomoprotein (CTP)

**Authors** Darwish A<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686358

**Objective** A well-known and frequently reported complication after cochlear implantation is the appearance of postoperative vertigo symptoms. Perilymphatic fistula (PLF) is a known cause for hearing loss and vertigo. Cochlin-tomoprotein (CTP) is a cochlear specific protein acting as a marker for PLF. Aim of the present study was to observe, if the postoperatively new occurrence of vertigo is caused by a perilymphatic fistula evidenced by CTP marker.

**Methods** In a prospective analysis 12 cochlear implant patients with the post-operatively new occurrence of vertigo underwent a transtympanally revision/re-sealing surgery. In all patients middle ear fluid was captured and analysed for CTP.

**Results** In 5 out of 12 patients a positive CTP result was found indicating a PLF. Positive PLF finding did not correlate with the intraoperative visual assumption of a leak. The procedure solves in most of the cases the vertigo problem.

**Conclusion** Our present finding demonstrates that objectively an insufficient sealing causing perilymphatic fistula occurs in cases of newly postoperative vertigo after cochlea implantation.

**Address for correspondence** Almothana Darwish

Klinikum Bielefeld, Teutoburger Straße 50, 33604 Bielefeld  
almothana.darwish@hotmail.com

## E11204 Individualized vibrotactile neurofeedback training and Ginkgo biloba special extract in presbyvertigo – a multicentre, randomized, controlled, single-blind trial

**Authors** Decker L<sup>1</sup>, Dietmar B<sup>1</sup>, Burkart M<sup>2</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für HNO, Berlin; 2 Dr. Wilmar Schwabe GmbH, Karlsruhe

**DOI** 10.1055/s-0039-1686359

**Introduction** Vestibular rehabilitation using VertiGuard<sup>®</sup> RT individualized vibrotactile neurofeedback training (IVNT) improves balance in everyday situations and dizziness in patients with chronic vertigo, including presbyvertigo. Ginkgo biloba special-extract EGb 761<sup>®</sup> facilitates learning, improves dizziness in this patient group and enhances the effect of balance training. Synergistic effects can be expected from the combination of both treatment modalities in this difficult-to-treat population.

**Methods** Patients age 60 years and older with non-compensated multimodal vertigo for > 3 months, Dizziness Handicap Inventory (DHI) total score > 25 and fall risk > 40% assessed by the geriatric Standard Balance Deficit Tests (gSBDT) were treated with 160 mg EGb 761<sup>®</sup>/day for 12 weeks including 2 weeks individualized balance training, randomised single-blind to vibrotactile neurofeedback or insensitive sham-feedback using VertiGuard<sup>®</sup> RT.

**Results** 120 out of 190 screened patients were enrolled into the trial of whom 109 received both treatments at least once. In the total sample the gSBDT fall risk improved from 56.1% to 50.6%, the DHI total score from 44.1 to 31.1. Cognitive function (Trail Making Test, difference part B – part A) improved from 70.4 s to 56.9 s in parallel, while audiometric hearing threshold remained unchanged. The combination treatment was safe and well tolerated.

**Conclusions** With the combination of IVNT and EGb 761<sup>®</sup>, improvements in the DHI in the total sample were larger, improvements in the gSBDT fall risk comparable to previous observations in this patient group treated with IVNT alone or in combination with cinnarizine/dimenhydrinate. Unblinded study results will be presented.

**Conflict of Interest** Die Studie wird unterstützt durch die Dr. Wilmar Schwabe GmbH

**Funding** Dr. Wilmar Schwabe GmbH

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Arneborg Ernst

Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für HNO-Heilkunde, Warener Str. 7, 12683 Berlin

lars.decker@ukb.de

## E11546 Effect of Electrode Design on Impedances in CI Patients

**Authors** Degen C<sup>1</sup>, Büchner A<sup>1</sup>, Kludt E<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686360

The trauma during the insertion of a cochlear implant electrode is thought to trigger soft tissue production that ultimately leads to an increase in impedances over time. Therefore one would expect to see a rise of impedance values in the postoperative period that is more pronounced with thick and traumatic arrays compared to thin and atraumatic ones.

To test this hypothesis we compared the impedance values of the three Nucleus arrays, the slim straight (522), slim modiolar (532) and contour (512) electrodes over time using database readouts of 800 CI patients.

Our results demonstrate a significant increase of impedance values between the postoperative measurement and the first fitting. Between the first fitting and the 3-month-visit there is a sharp decrease to a slightly higher than postoperative level in all arrays. The impedance values for the contour electrode were shown to be significantly higher postoperatively, but not at the first fitting. However there was a significantly larger increase towards the 3-month-visit compared to the “slim” electrodes.

The drop in impedance values after the first fitting is most likely due to the electrical stimulation between the first fitting and the 3-month visit. It is unclear why impedances of the contour electrode are higher from the beginning. A steeper increase of impedance values due to insertion trauma may be inhibited by the administration of intraoperative cortisone. Yet, a significant increase is present for the more traumatic Contour electrode compared to slim electrodes.

**Address for correspondence** Dr.med.univ. Chantal Degen

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
degen.chantal@mh-hannover.de

## E11467 Next generation sequencing of patients with hereditary neurosensory hearing loss to clarify the genetic cause of hearing impairment

**Authors** Dobriyanova V<sup>1</sup>, Popova D<sup>2</sup>, Kachakova D<sup>3</sup>, Stancheva I<sup>2</sup>, Varbanova S<sup>2</sup>

**Institute** 1 University Hospital "Tsaritsa Joanna", Sofia, Bulgaria; 2 University Hospital, Sofia, Bulgaria; 3 Molecular Medicine Center, Department of Medical Chemistry and Biochemistry Medical University of Sofia, Sofia, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686362

The purpose of the study is a clinical and genetical diagnostics of families with family history of neurosensory hearing loss, defining clinical and genetical characteristics of the hearing damage by conducting a targetted new generation sequencing.

There were examined 193 patients with NSHL. In 31.05% (in 60 patients) using direct sequencing it was found a mutation in gene for connexin 26. Mutations for genes encoding Cx30, Cx31 and mitochondrial DNA mutations were not found in this group. We selected five patients and their families with family history of deafness in three or more generations. Next generation sequencing was applied. Used panel included 212 genes associated with the development of deafness (both syndrome and non-syndrome).

A genetic cause for hearing loss was found out in two of them. When examining DF210 (family №5) the variant c.853G>A(p.Gly285Ser) in exon 6 of the KCNQ4 gene was found. The mutations in it are connected with the development of an autosomal dominant hearing loss. A genetic cause for a formation

of NSHL is assumed and in patient DF139 (family №3), in whom was found a duplication of 51 basic pairs in OTOA gene, affecting exon 3 and partly intron 1–2 and intron 2–3. This is associated with a clinical phenotype in the autosomal recessive hearing loss. As regards to the patients DF60 (family №1) and DF182 (family №4), the found variants are insufficient to be associated with the particular clinical picture. There are not found pathological variants in DF84 (family №2), and AD inheritance is assumed.

Reasons for the inability to register genetic causes for the development of hearing loss in families №1, №2 and №4 are unclear. There have not been found all the genes causing a hearing loss up to the moment.

**Address for correspondence** PhD Venera Dobriyanova  
University Hospital "Tsaritsa Joanna", Bqlo more 8 Str., 1527 Sofia, Bulgaria  
dobriyanovav@gmail.com

## E11287 The role of Autophagy Compounds in ototoxicity: An in vitro screening study

**Authors** [Draf C<sup>1</sup>](#), [Wyrick T<sup>1</sup>](#), [Chavez E<sup>1</sup>](#), [Pak K<sup>1</sup>](#), [Dazert S<sup>2</sup>](#), [Ryan AF<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Department of Surgery/Otolaryngology, UCSD, San Diego, USA;

2 St. Elisabeth Hospital Bochum, Ruhr Universität, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686364

**Background** Autophagy is a process by which cells degrade and recycle dysfunctional components without excessive damage. While autophagy appears to occur during hair cell (HC) damage, its function remains unclear. Our goal was to screen compounds targeting different aspects of autophagy and to assess their effects on HC death due to gentamicin (GM) toxicity.

**Methods** A SELLECKChem autophagy compound library was used to screen an in vitro murine model of HC damage. Organ of Corti (oC) from neonatal pou4f3/GFP transgenic mice were used in which HCs selectively express green fluorescent protein (GFP). Basal and middle turn oC samples were divided into segments (micro-explants), which were placed into a single well of a 96-well plate. Explants were treated with 200 µM GM plus three dosages of a test compound. The highest compound dose served as a control for compound toxicity. Wells with media alone served as negative control, and three wells were treated only with 200 µM GM (positive control). The samples were cultured for three days post GM treatment and HCs counted each day.

**Results** In addition to some compounds previously tested on HCs, novel autophagy compounds were evaluated. The majority of the 154 autophagy-inducing or -inhibiting compounds had no effect on GM-induced HC loss. However, a subgroup of compounds exhibited a significant, dose-dependent protective effect. Another subset enhanced HC loss, some in the absence of GM.

**Conclusions** The disparate results point out the complexity of the role of autophagy in HC damage due to an ototoxin. Our findings identify compounds that could be potential drug targets.

**Funding** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

**Address for correspondence** Dr. med. Clara Draf

Department of Surgery/Otolaryngology, UCSD, 9500 Gilman Drive, 92093 San Diego, USA  
cdraf@ucsd.edu

## E11042 Evaluation and therapy outcome in children with auditory neuropathy spectrum disorder (ANSO)

**Authors** [Ehrmann-Müller D<sup>1</sup>](#), [Kühn H<sup>1</sup>](#), [Hagen R<sup>1</sup>](#), [Shehata-Dieler W<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686366

**Introduction** With a prevalence of about 10% ANSO is an important form of sensorineural hearing loss. Diagnosis and adequate therapy of this hearing disorder is still quite challenging. Because of this, it is important to know long time results of this special group of patients. The aim of this study was to show first long time results of hearing and speech development, social career and education of these patients.

**Materials and methods** 10 children who were diagnosed and treated at the Department of ENT of the University of Würzburg were examined. During follow up, results of hearing- and speech development as well as of the social career of these children were investigated. Furthermore, the use of the hearing device and the education of these patients were described.

**Results** Seven patients were supplied with cochlear implants on both sides, three patients got hearing aids. All patients who were provided on both sides use their hearing device permanently. The hearing results are very inhomogeneous and include a speech perception/comprehension of 100% to no speech understanding at all on one side. While five children visited a school for hearing impaired, four children could participate at a regular school. Four of them have already begun or even finished job training.

**Summary/discussion** Until now one can't find any study about long term results of children with ANSO. Our examination shows, that the results of hearing- and speech development in patients with ANSO are very heterogeneous. With intensive special supporting measures a normal school and social education could be achieved.

**Address for correspondence** Dr. med. Désirée Ehrmann-Müller

Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
ehrmann\_d@ukw.de

## E10876 Bone cement for ossicular rebridging after otic capsule sparing fracture

**Authors** [Encheva P<sup>1</sup>](#), [Sapundzhiev N<sup>2</sup>](#), [Nedeva R<sup>3</sup>](#), [Milcheva K<sup>2</sup>](#), [Davidov G<sup>2</sup>](#), [Sokiranski R<sup>4</sup>](#)

**Institute** 1 Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"- Varna, Varna, Bulgaria; 2 Department of Neurosurgery and ENT, Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov", Varna, Bulgaria; 3 Department of Diagnostics Imaging and Radiotherapy, Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov", Varna, Bulgaria; 4 The Radiology Center, Heidelberg, Germany

**DOI** 10.1055/s-0039-1686367

**Introduction** Ossicular discontinuity can occur in relation with temporal bone fractures and manifests with conductive hearing loss. The purpose of this study is to present hydroxyapatite bone cement rebridging after an atypical otic capsule sparing fracture.

**Materials and methods** A 42-year-old male presented with long standing conductive hearing loss some 3 months after a head injury. The audiogram revealed an air-bone gap of 50 dB on the diseased side. Cone beam computed tomography (CT) detected an atypical fracture of the left temporal bone, communicating with the left external ear canal. The 3D visualization with CT virtual endoscopy suggested injury in the area of the stapes. Intraoperatively, disruption of the incudostapedial joint was discovered without signs of any other trauma to the ossicles. Rebridging with hydroxyapatite based bone cement was undertaken.

**Results** No intra-, early or late postoperative complications or side effects were observed. The patient's hearing improved immediately upon removal of the intracanal packing on day 7 after the surgery. One month postoperatively, the air-bone gap decreased to 21 dB. Follow-up CT examination revealed the incudostapedial joint without any signs of dislocation.

**Conclusion** Bone cements offer an easy to use approach for ossicular rebridging. They should be available on site to allow another option for tailored surgical approach. Preoperative CT-based virtual endoscopy may suggest the location of the ossicular chain disruption, without being conclusive.

**Address for correspondence** Student Petranka Encheva

Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"- Varna, "Belasitsa"42 – Ap.10, 9000 Varna, Bulgaria  
pepita0594@gmail.com

## E11507 Affected side influences central compensation after vestibular neuritis

**Authors** Engelbarts M<sup>1</sup>, Berger A<sup>1</sup>, Helling K<sup>1</sup>, Gouveris H<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohren-Klinik Universitätsmedizin Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686368

**Introduction** Vestibular neuritis (VN) as an acute peripheral vestibular disorder is one of the most common causes of vertigo. Apart from vertigo, patients suffer from unsteady gait and stance. The primary purpose of this study was to find out whether the patients showed a shift of the body's centre of gravity towards the affected side.

**Methods** A retrospective analysis of patients suffering from VN who had undergone a computerized dynamic posturography (CDP, EquiTest, Neurocom) was conducted. The collected data was compared to age-specific default values.

**Results** 206 patients (117 female) were part of the study. The patients' average age was 51.7 years. 56.8% of the patients were affected by the VN on the right side. The time elapsed between onset of vertigo and the CDP was on average 6.7 days. The conditions 2, 5 and 6 of the Sensory Organisation Test showed significantly worse results for all patients with VN than the default group.

The weight symmetry analysis showed that patients with a VN shifted their body weight to the affected side. Further analysis revealed that the test results in case of a VN on the right side differed considerably less from the default group than if the lesion was on the left side. Here, significant differences ( $p < 0.001$ ) from the default group were evident.

**Conclusions** According to the results of the CDP the side affected by VN has a remarkable effect on central compensation.

**Address for correspondence** Dr. med. Matthias Engelbarts

Hals-Nasen-Ohren-Klinik Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstrasse 1, 55131 Mainz

matthias.engelbarts@unimedizin-mainz.de

## E10860 A case report of a Silent Petrous Apicitis without Gradenigo's syndrome

**Authors** Filipova-Kamisheva F<sup>1</sup>, Minkov T<sup>2</sup>, Dimitrov R<sup>2</sup>, Doykov I<sup>2</sup>, Diba M<sup>3</sup>

**Institute** 1 "KASPELA" University Hospital, Plovdiv, Bulgaria;

2 "KASPELA" University Hospital, Plovdiv, Bulgaria; 3 "KASPELA" University Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686370

Petrous apicitis is a rare but potentially life-threatening complication of otitis media. During the preantibiotic era it manifested with the classical triad of the Gradenigo syndrome which consists of otitis media, deep retro-orbital pain and abducens nerve palsy. Petrous apicitis continues to occur rarely and mostly with an atypical presentation. With the recent advances in the imaging and widespread of antibiotics the conservative management is preferred to the traditional surgical treatment. We present a case of a 51-year-old man who complained of a sudden hearing loss and was subsequently diagnosed via MRI with petrous apicitis. He was treated successfully with a conservative therapy.

**Address for correspondence** Dr Fani Filipova-Kamisheva

"KASPELA" University Hospital, 133a, Hristo Botev blvd., 4017 Plovdiv, Bulgaria  
faninko@yahoo.com

## E11288 Impedance-development with direct-fitting after cochlear implantation

**Authors** Gesink S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686376

**Introduction** Normally, the patient's cochlear implant will be fitted approximately 4 weeks postoperatively. Both the literature and our own experience

have shown that a cochlear implant can be activated early without risk even after the first post-operative day (direct-fitting). It is known that the lack of electrical stimulation after implantation leads to an increase in impedance. It is thought that this may be a sign of fibrosis. In our first impedance study we have already compared the impedance of 2 groups, a DA group (patients with direct activation/fitting 2 days after implantation) and a control group (patients with initial activation/fitting, about 1 month after implantation). There was a tendency for lower impedances in the DA group. A significant difference could not be found.

**Methods** We have compared 2 groups

the DA group (patients with direct fitting 2 days after implantation),  $n = 33$ . The Control group (patients with initial fitting, approximately 1 month after implantation),  $n = 35$ . The impedance values of both groups (with subgroups Advanced Bionics, Cochlear and Medel) are compared.

**Results** Preliminary results show that the impedance values at the time of the 3-month and 6-month control show no significant differences between the two groups.

**Discussion** There was no significant difference in impedance values in our study. This may mean that the fibrosis that occurs after cochlear implantation again partially disappears. But it can also mean that the direct fitting can not prevent fibrosis. In order to determine this, further research (preferably animal studies) would be necessary.

**Address for correspondence** MSc. Stephanie Gesink

Medizinische Hochschule Hannover, HNO-Klinik, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

sjgesink@gmail.com

## E11383 Intraoperative stimulation and measurement system for the Bonebridge with distance compensation

**Authors** Ghoncheh M<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>, Maier H<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO/Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

2 Exzellenzcluster „Hearing4all“ und HNO/Medizinische Hochschule Hannover, Hannover;

3 Exzellenzcluster „Hearing4all“ und HNO/Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686377

**Introduction** The transmission loss in analogue systems such as Bonebridge (MED-EL, Innsbruck, Austria) due to larger distances  $> 10$  mm between the audio processors and the implant as it may occur in intraoperative stimulation causes increased inter-individual variability. We developed an inductive link to transmit a calibrated stimulus of known signal amplitude to the Bonebridge implant.

**Methods** The change of the mutual inductance in the primary coil due to coupling coefficient changes was used to measure the distance between the transmitter and receiver coils. In a range between 2 to 17 mm the transmission losses were measured with the Bonebridge Floating Mass Transducer (BC-FMT) on an artificial mastoid (B&K, type 4935) with the Audio Processor 304 (AP304) and our stimulation device with/without compensation using the estimated distance.

**Results** The acceleration output amplitude of the Bonebridge driven with the AP304 showed 10 to 20 dB drop between 0.1 and 10 kHz when the distance between the AP304 and receiver coil increased from 2 to 17 mm. The acceleration amplitude of the Bonebridge driven with the developed transmission system showed up to 17 dB drop in the same frequency range. In contrast the compensated acceleration amplitude of BC-FMT driven with the developed system showed  $< 3$  dB variations in the same distance range.

**Conclusion** The new transmission system provides a well-characterized stimulus to the Bonebridge by estimating the distances between the transmitter and receiver coils and applying the compensation.

**Funding** Dieses Projekt wurde vom DFG Cluster of Excellence EXC 1077/1 "Hearing4all" unterstützt.



**Address for correspondence** Mohammad Ghoncheh  
Medizinische Hochschule Hannover, Stadtfelddamm 34, NIFE (M20), 30625 Hannover  
ghoncheh.mohammad@mh-hannover.de

## E10850 Speech intelligibility after cochlear implantation in elderly patients

**Authors** Giourgas A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Büchner A<sup>1</sup>, Illg A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686378

**Introduction** The provision with a cochlear implant (ci) is an effective treatment in patients with profound sensorineural hearing loss, and it is also qualified for elderly patients. A possible correlation between speech intelligibility with ci and an increasing age is to be examined.

**Methods** The retrospective analysis examined the relationship between speech intelligibility and age in patients with ci. It comprised the understanding of monosyllabic words (FET), and sentences in noise (HSMn) one year after implantation. Statistical analyses were performed via non-parametric correlations and group comparisons. A sample of 173 patients was analyzed. 68 patients (Group 1) were initially implanted in an age between 78 and 89 years. 105 patients (Group 2) were implanted in an age between 17 and 42 years. Patients with short arrays or electroacoustic stimulation respectively were excluded.

**Results** Both groups had significant benefit after implantation ( $p < 0.001$ ). Age at testing and scores correlated negatively (Group 1: FET  $r = -.131$ ; HSMn  $r = -.051$ ; Group 2: FET  $r = -.055$ ; HSMn  $r = -.022$ ). Group 1 scored (median): FET = 45%; HSMn = 9%. Group 2 scored (median): FET = 70%; HSMn = 17%. A Mann Whitney U Test revealed a significant difference between the two groups in the FET ( $p < 0.001$ ) and the HSMn ( $p = 0.008$ ) scores.

**Summary** In the analysed sample, FET and HSMn scores correlated negatively with the age at testing. The correlation was stronger in the group of elderly patients. Intelligibility scores in the group of elderly patients were significantly lower in both, FET and HSMn than in the group of significantly younger patients.

**Address for correspondence** Diplom-Pädagoge Alexandros Giourgas  
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
giourgas@hoerzentrum-hannover.de

## E11142 Auditory rehabilitation via cochlea implant after temporal bone fractures

**Authors** Glaas M<sup>1</sup>, Brüsseler M<sup>1</sup>, Volpert S<sup>1</sup>, Jansen N<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Klenzner T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686379

**Introduction** Temporal bone fractures can cause a loss of audiovestibular function. In cases of single sided deafness, auditory rehabilitation with a cochlear implant can be an option. Here we performed a systematic review of patients in our clinic, who received a cochlear implant after hearing loss due to temporal bone fracture.

**Methods** Systematic evaluation of the results of 6 cochlear implantations, which were performed in 5 patient cases. Postoperative hearing results were analysed with regard to possible prognostic parameters. For example: period between onset of deafness and implantation, results of preoperative promontorial test or signs for obliteration in MRI scan.

**Results** The average duration between hearing loss and implantation was 33,6 ( $\pm 20,40$ ) months. At the time of implantation, mean age of patients was 43,8 ( $\pm 3,17$ ) years. Mean speech perception outcomes were 50% (SD 34,93) after 6 months and 67% (SD 22,95) after 12 months at 65dB on the monosyllabic test. The patients with the shortest period between trauma and

implantation (2 months) had the best speech perception results. None of the patients showed signs for a fibrosis of the cochlea in preoperative MR image. **Conclusion** Postoperative hearing results on the one hand and subjective gain for the daily life on the other hand, suggest that a cochlear implant can be a good therapeutic option for patients who suffer from a hearing loss due to temporal bone fracture.

**Address for correspondence** Dr. med. Marcel Glaas  
Univ.-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
marcel.glaas@med.uni-duesseldorf.de

## E11285 Chronology of hearing rehabilitation in simultaneous vs. sequentially implanted cochlear implant patients

**Authors** Gröger M<sup>1</sup>, Leinung M<sup>1</sup>, Loth A<sup>1</sup>, Helbig S<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.;

2 Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686382

**Introduction** In cochlear implantation (CI) of adults, even with bilateral indication, the poorer hearing ear is often supplied first on request of the patient. Only about 1 in 10 patients chooses simultaneous bilateral care. In the present study, the course in time of the hearing rehabilitation of both groups will be compared.

**Material and methods** From the audiological and clinical documentation, all simultaneous or sequentially bilateral CI-implanted adults, without reimplantation or revision surgery, were extracted. 227 patients were included, 22 of them simultaneous (group 1) and 205 sequentially implanted (group 2). The temporal course of speech intelligibility (monosyllables in quiet at 65 dB) was analyzed.

**Results** Despite different group sizes, both groups were demographically comparable. Both groups achieved identical peak scores with bilateral CI coverage ( $78.6 \pm 19.2\%$  vs.  $77.8 \pm 20.7\%$ ). However, 70.9% of patients in group 2 already had a clear CI indication from the contralateral side at the time of the first OP. As a result, mean speech intelligibility during the bimodal supply phase was only  $71.2 \pm 28.9\%$ . Patients achieved their individual maximum after  $1.4 \pm 0.9$  (group 1) and  $4.1 \pm 4.4$  years (group 2).

**Discussion** CI patients, who receive simultaneous bilateral care, gain their individual best hearing performance significantly earlier than the sequentially implanted patients. About 70% of the sequentially implanted patients already had an indication for surgery of the opposite side when the first ear was implanted. In patient counseling, it is therefore recommended to provide the second side as early as possible.

**Address for correspondence** Maximilian Gröger  
Universitätsklinikum Frankfurt, Münsterer Str. 4, 60326 Frankfurt/M.  
mx.groeger@gmail.com

## E11038 Neuralgia n. intermedii – case report of a rare differential diagnosis of otalgia

**Authors** Heilmann HP<sup>1</sup>, Heilmann C<sup>2</sup>

**Institute** 1 BG Rohstoffe und Chemische Industrie, Gera; 2 BA Sachsen – Staatliche Studienakademie Plauen, Plauen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686393

**Introduction** Neuralgia of nervus intermedius is rare disorder, with about 150 reported patients. We present a long-term case of a 79-year-old male patient with recurrent neuralgia of the right nervus intermedius.

**Methods and Results** The first attack took place at the age of 43 years. Family and medical history was uneventful. Until the age of 68 years, 20 further events occurred with intervals of months to years. Pain was described as shooting, burning and piercing at the external acoustic meatus and retroauricular area radiating to the outer ear. After exclusion of any other disorder, the diagnosis was made according to the International Classification of Headache Disorders (ICHD). The length of the episodes increased over the time

from minutes to > 4 hours. In parallel, the intensity of pain advanced from 5/10 to 7/10. No consistent trigger was found. The patient never presented herpetic eruptions or other concurrent symptoms. A causative vascular malformation was ruled out by MR angiography. The otherwise healthy patient refused systemic therapy of acute events as well as medical prophylaxis of recurrences. An attempted treatment with acupuncture had no effect. All attacks were treated successfully by a single infiltration of the retroauricular region and posterior wall of the external acoustic meatus using local anaesthetics. Immediate termination of pain was accompanied by local warmth and hyperalgesia of the affected area persisting for several days. No events occurred within the last 11 years.

**Conclusion** Neuralgia of n. intermedius is a diagnosis of exclusion. After diagnostic evaluation, attacks can be successfully relieved by local anaesthesia.

**Address for correspondence** PD Dr. med. habil. Hans-Peter Heilmann  
BG Rohstoffe und Chemische Industrie, Amthorstr. 12, 07545 Gera  
hanspeterheilmann@web.de

### E11330 Monitoring the Hair Cell Function in Pediatric-Oncologic Patients during Gentamicin Application Using Distortion-Product Otoacoustic Emissions up to 16 kHz

**Authors** Heimann L<sup>1</sup>, Oberkircher N<sup>2</sup>, Hecker D<sup>2</sup>, Wenzel G<sup>2</sup>, Graf N<sup>3</sup>, Simon A<sup>3</sup>, Schick B<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO/Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.; 2 Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde/Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.; 3 Klinik für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie/Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/S.  
DOI 10.1055/s-0039-1686394

**Introduction** The therapy of young, oncologic patients with the aminoglycoside (AGL) antibiotic Gentamicin can cause ototoxic side effects due to loss of the outer hair cells starting at high frequencies (> 10 kHz). In order to limit these side effects, an objective, reproducible and fast method for the early detection of decrease in the inner ear function is needed.

**Methods** 10 oncologic children age 3 to 17 years receiving Gentamicin (one unit per day 250 mg/m<sup>2</sup> body surface area; max. 10 mg/kg, max. 400 mg; absolute 4 – 10 mg/kg) were included in our study. Audiograms and DPOAEs at the frequency 2f<sub>1</sub>-f<sub>2</sub> with f<sub>2</sub>(1)= 2 – 8 kHz and f<sub>2</sub>(2)= 10 – 16 kHz were recorded before and after the therapy with Gentamicin. The averaged signal-to-noise ratio (SNR) in 500 Hz a step size, of 20 ears was analyzed. The median duration between the start of the gentamicin application and the final DPOAE measurement was 59 (IQA = 531) days. Children who received Cis- or Carboplatin therapy were excluded from the study.

**Results** Before treatment with Gentamicin the SNR values were f<sub>2</sub>(1)= 14.0 dB and f<sub>2</sub>(2)= 7.8 dB. After Gentamicin therapy the f<sub>2</sub>(1) value increased to 15.5 dB and f<sub>2</sub>(2) to 9.9 dB. However, despite this trend the t-Test could not detect any significant increase. Additionally the audiograms could not demonstrate a significant hearing loss after Gentamicin application either.

**Conclusions** The recording of high frequency DPOAEs up to 16 kHz is an objective, reproducible and rapid method to investigate hearing loss. In this study no significant evidence of hearing loss at high frequencies in young, oncologic patients caused by Gentamicin (standard application rate) could be detected.

**Address for correspondence** Larissa Heimann  
Universitätsklinikum des Saarlandes; Klinik für HNO, Kirrberger Str. 100, Gebäude 6, 66421 Homburg/S.  
larissaheimann@gmx.net

### E11336 The intratympanic application of corticoids in sudden hearing loss – a critical reflexion of this therapeutic option

**Authors** Helmstädter V<sup>1</sup>, Roßberg W<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der MHH, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686396

**Introduction** Therapy with intratympanic cortisone is part of the therapeutic regimen in sudden hearing loss regarding the German AWMF-guidelines. Meanwhile, this option is well established in most ENT-departments in Germany and many patients even demand this kind of therapy. Nevertheless, published clinical results are not overwhelmingly convincing so far. To evaluate the benefit of this therapy in our cohort we retrospectively analysed all 2018 cases which have been treated at our clinic.

**Methods** We use triamcinolone (40 mg/ml) injecting it in three consecutive weeks. It is performed in patients after unsuccessful systemic therapy as second-line therapy or in patients, who have contraindications to systemic cortisone as first-line therapy.

**Results** At abstract submission we had performed 74 treatments in 26 patients. Group A patients (22, 85%) had systemic therapy before, while four patients (15%, group B) experienced primary treatment. At this time point, 17 (65%) had returned for control pure tone audiometry. The pre-therapeutic four tone average (FTA; at 0.5, 1, 2 and 3 kHz) was 40 dB HL and the post-therapeutic FTA averaged at 37 dB HL. There was one significant improvement of more than 15 dB in group B and an improvement of more than 15 dB in 3 Group A patients. Control pure tone audiometry was performed on average 80 days after the last injection.

**Conclusion** Individual patients experienced hearing improvement, while the majority did not benefit from this therapy. Various factors like the pathogenesis of hearing loss and the kind and duration of prior therapies are among others relevant points influencing the outcome. Therefore, there seems to be only little evidence for the benefit of intratympanic cortisone.

**Address for correspondence** Dr. med. Victor Helmstädter  
HNO-Klinik der MHH, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
helmstaedter.victor@mh-hannover.de

### E11117 Quality Assurance based on the “Weißbuch Cochlea Implant Treatment” based on the example of “Audiological Basic Therapy”

**Authors** Herr C<sup>1</sup>, Brusckhe S<sup>2</sup>, Baumann U<sup>3</sup>, Stöver T<sup>3</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinik, Frankfurt/M.; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.; 3 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/M.

DOI 10.1055/s-0039-1686397

**Introduction** The Weißbuch represents a milestone for Quality Assurance with regards to CI treatment. An example of this is the recommended start of basic therapy maximum 6 weeks after CI. The aim of the study was to survey: 1) whether patients; 2) where patients and 3) when patients had previously received an basic therapy.

**Materials and methods** A retrospective analysis was conducted of 2017 and all adults who had received a CI tracked. Data was collected for a total of 143 cases. 51 of these patients were adapted within the framework of “Early Fitting”(EF). 92 patients underwent the standard adaptation. The period between the operation and the initial adaptation (EA) of the CI was evaluated along with the duration of the EA and the number of appointments.

**Results** The data reveals that the audiological basic therapy for all patients took place at our clinic. For the overall collective, the period between the operation and beginning of the basic therapy lasted 2.6 weeks. The basic therapy was only carried out in two patients after six weeks post CI-OP. In the EF group, the period before the basic therapy even lasted an average of only 4.1 days. In the standard group this lasted 3.7 weeks on average. This

difference was statistically significant ( $p < 0.0001$ ). There was an average of 3 EA appointments in both groups.

**Summary** In this patient collective, it could be revealed that the targets of white paper were almost completely achieved. The time period of approx. 6 weeks between the operation and basic therapy, as recommended, could be achieved for 98.5% of our cases as early as 2017. The consideration of individual process parameters can therefore already today provide important information with regards to Quality Assurance based on a CI white paper.

**Address for correspondence** Dr. med. Constanze Herr  
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
Constanze.Herr@kgu.de

### E11391 Reduced ABR response and sound-evoked/resting-state BOLD fMRI connectivity in tinnitus

**Authors** Hofmeier B<sup>1</sup>, Wolpert S<sup>2</sup>, Saad Aldamer E<sup>2</sup>, Walter M<sup>3</sup>, Thiericke J<sup>2</sup>, Braun C<sup>4</sup>, Zelle D<sup>5</sup>, Rüttiger L<sup>2</sup>, Klose U<sup>6</sup>, Knipper M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Tübingen, THRC, Mol. Hörphysiologie, Tübingen; 2 Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Hearing Research Center Tübingen, Molecular Physiology of Hearing, University of Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, D-72076 Tübingen, Germany, Tübingen; 3 HNO Universitätsklinik Tübingen, Tübingen; 4 MEG Center, University Hospital Tübingen, Otfried-Müller-Str. 47, D-72076 Tübingen, Germany, Tübingen; 5 Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Section of Physiological Acoustics and Communication, University of Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, D-72076 Tübingen, Germany, Tübingen; 6 Department of Diagnostic and Interventional Neuroradiology, University Hospital Tübingen, Hoppe-Seyley-Str. 3, D-73076 Tübingen, Germany, Tübingen

DOI 10.1055/s-0039-1686398

The precise neurophysiological basis of chronic tinnitus, which affects 10–15% of the population, remains unknown and is controversial at many levels. It is an open question whether phantom sound perception results from increased central neural gain or rather a lack of central neural gain, a crucial aspect for future therapeutic intervention strategies for tinnitus. We studied normal to mild hearing-impaired participants with and without tinnitus, excluding the co-occurrences of hyperacusis. We used different audiological tests, fMRI measurements (during rest and with audiological stimuli) and cortisol analysis in body fluids. For the audiological test, we clinically examined the ears, did tympanometry and acoustic reflex measurements, performed pure tone and speech audiometry to determine the hearing threshold, scored tinnitus with a questionnaire and did ABR measurements. A 3-Tesla scanner (Siemens Skyra) was used for fMRI acquisition. Besides, resting state measurements for functional connectivity, different auditory stimuli (music and frequency-modulated chirp sounds) were used for task-evoked measurements. We observed in the group of participants with tinnitus reduced and delayed sound-induced suprathreshold auditory brainstem responses (ABR wave V), reduced evoked BOLD fMRI responses in auditory midbrain and cortical regions, reduced resting state r-fcMRI connectivity between lower and higher level auditory brain regions and prefrontal regions (stress controlling). We conclude that reduced auditory-specific flow may hamper auditory-specific recruitment of prefrontal (stress controlling) regions as a correlate of tinnitus.

**Address for correspondence** Prof. Dr. rer. nat. Marlies Knipper  
HNO Universitätsklinik Tübingen, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen  
marlies.knipper@uni-tuebingen.de

### E11106 Quality of life with the Bonebridge Transcutaneous Bone-Conduction Implant in Adults and Children with Congenital Aural Atresia

**Authors** Hollfelder D<sup>1</sup>, Leichte A<sup>1</sup>, Wollenberg B<sup>1</sup>, Bruchage KL<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Lübeck, Lübeck

DOI 10.1055/s-0039-1686399

**Introduction** Since 2012 the the transcutaneous bone conduction hearing implant Bonebridge (BB, MedEl, Innsbruck, Austria) is used for patients with mixed or conductive hearing loss or single side deafness.

**Objective** This study evaluates the quality of life with the BB in patients with congenital aural atresia. We used the Glasgow Benefit Inventory (GBI) for adults (29,95 y 12,4; n = 8) and for children (8,86 y 3,4; n = 13) the Glasgow Benefit Inventory for children (GBCI). We expanded the inventory by three more questions to get information about repeating the intervention, if they could decide again, about the daily usage und the unwillingly loss oft he audioprocessor (AP).

**Results** The Total Score shows significant improvement in the quality of life in both groups with a mean of 37,9 20,4 (GBI) and a mean of 24,03 19,8 (GBCI). The Social Support Score shows 50% (GBI) and 92,3% (GBCI) improvement. The additional questions show that 87,5% of the adolescents and 92,3% of the children would repeat the intervention. The daily usage > 9 hours/day in adolescents is 62,5% and in children 69,2%. The unwillingly and undisturbing loss of the AP is 87,5% and in the adult group, in the childrens group 53,8%. In 12,5% the loss is interfering in the adult group and 15,4% in the childrens group.

**Address for correspondence** Daniela Hollfelder  
HNO Universitätsklinikum Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Daniela.hollfelder@uksh.de

### E10940 Eustachian tube research after BDET based on animal models of miniature pig

**Authors** Hou Z<sup>1</sup>

**Institute** 1 Chinese PLA General Hospital, Beijing, P.R.China

DOI 10.1055/s-0039-1686401

**Introduction** The best way to understand the pathophysiology of Eustachian tube is to establish one suitable animal model to mimic the Eustachian tube changes in dysfunctional condition, furtherly to test the right surgical procedures or drugs for treatment.

**Objectives** This study was performed to investigate whether miniature pigs are a suitable animal model for studies of the Eustachian tube (ET).

**Methods** Anatomical and morphometric analyses were conducted to obtain qualitative and quantitative information regarding the ET. Histological analysis was used to determine the fine structure of ET cross-sections. We also investigated the feasibility of balloon dilation of the Eustachian tube (BDET).

**Results** The anatomical study indicated that the pharyngeal orifice and tympanic orifice of the miniature pig ET are located at the posterior end of the nasal lateral wall and anterior wall of the middle ear cavity, respectively. These are identical to the positions of the ET orifices in humans. The cartilaginous tube was seen to pass through the whole length of the ET. Morphometric analysis revealed the full course of the ET. Although lacking a bony part, the length of the cartilaginous part of the ET and the diameter of the isthmus were similar between humans and miniature pigs. The groß histology seemed to be slightly different between miniature pig and human. BDET experiments verified that the miniature pig model is suitable as a model for clinical operations. We also investigated the Ciliary Mucous System damaging and repairing process after BDET operation.

**Conclusions** The miniature pig is a suitable animal model for ET dysfunction. The miniature pig is helpful to get it clear that how the BDET could be one good solution for chronic ET dysfunctional related diseases.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Zhaohui Hou  
Chinese PLA General Hospital, No. 28, Fuxing Road, Haidian District, 100853  
Beijing, P.R.China  
houstone301@aliyun.com

## E11226 Development of a test bench for insertion force measurements with precise orientation of specimen using a stereo optical navigation system

**Authors** Hügl S<sup>1</sup>, Henke M<sup>1</sup>, Kahrs LA<sup>2</sup>, Ortmaier T<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Rau TS<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Hannover;  
2 Institut für Mechatronische Systeme, Leibniz Universität Hannover,  
Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686402

During development and evaluation of new cochlear implant electrode arrays (EAs) and their insertion technique, insertions are conducted in human temporal bone samples including insertion force measurements, as automated insertions provide the necessary standardization. The EA has to be positioned in a highly accurate manner to the basal turn of the cochlea and the force sensor to achieve valuable measurements. A new test bench and corresponding software was developed to fit into the very small measuring volume of the highly accurate stereo optical measuring system (CamBar B1, Axios3D).

First, the specimen was glued into a small pot, mounted into a half-shell and scanned. The insertion axis within the basal turn of the cochlea and the direction of its rotation were determined based on that scan. Registration spheres on the half-shell were touched with a pointertool to transfer the plan onto the real position of the specimen. Retro-reflective markers were attached to both, pointertool and half-shell, to ensure traceability by the stereo camera. The tracked location of insertion axis and specimen were used by the software to show the position deviation between specimen and plan. To adjust the rotational degrees of freedom, the specimen's half-shell can be manually moved within another bigger half-shell through levers. After adjustment, the half-shell with the specimen was glued onto a plate under which the force sensor (KD24 s, ME-Messsysteme) was mounted.

The developed test bench provides easy and fast handling, as well as a favourable pressure relief for the force sensor during adjustment of the specimen. Further experiments serve for quantitative determination of the achievable accuracy.

**Funding** Autoren (S. Hügl und M. Henke) trugen gleichermaßen bei. Das Projekt wird im Rahmen des Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all" gefördert.

**Address for correspondence** M. Sc. Silke Hügl  
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO, Carl-Neuberg-Str. 1,  
30625 Hannover  
huegl.silke@mh-hannover.de

## E10956 Progressive malfunction of hearing performance by CI electrode dislocation

**Authors** Jakob T<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>  
**Institute** 1 HNO Universitätsklinik Freiburg, Freiburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686411

**Introduction** In case of complications after CI surgery a distinction is made between device errors and medical errors. Device errors are subclassified into 'hard failure' and 'soft failure'. A 'hard failure' is an explicit device defect, e.g. rupture of electrode. These kinds of errors can be diagnosed by an abnormal integrity test. 'Soft failure' is rare, here a device malfunction is suspected, which, however, cannot be detected with in vivo methods currently available.

**Methods** A 60-year-old patient presented to us with progressive malfunction of speech understanding with her CI. In 2014 she was supplied with a MedEl® Concerto (Flex28) CI after sudden hearing loss. The postoperative control of the electrode position by rotation tomography showed a correct position. Since April 2018, the hearing performance with the CI decreased significantly.

**Results** The technical review showed slightly increasing impedances of the basal electrodes. Due to the integrity test, it was assumed that the electrodes 8 – 12 were outside the cochlea. Imaging by rotation tomography confirmed the suspected reason of the decreasing hearing performance. Five electrodes were dislocated from the cochlea. In revision surgery, the electrode carrier could be completely reinserted and fixed into the cochlea.

**Conclusion** In progressive malfunction of the hearing performance, imaging should be performed to check the electrode position, especially with increasing impedances of the basal electrodes. In CI implantation with straight electrode carriers attention should be taken to ensure reliable fixation. This can be done with cement, for example. In curved near-modiolus electrodes, the risk of extracochlear electrode migration seems to be significantly lower.

**Address for correspondence** Dr. Till Jakob  
HNO Universitätsklinik Freiburg, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
till.jakob@uniklinik-freiburg.de

## E10979 Analysis of TMM examination results in 185 patients with otitis media

**Authors** Jiang H<sup>1</sup>, Cao X<sup>2</sup>  
**Institute** 1 The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, China; 2 The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686413

**Objective** To detect the ETS of 185 patients with otitis media by TMM and analyze the role of TMM in the diagnosis and treatment of otitis media.

**Methods** The ET function of 185 patients with different types of otitis media was examined by TMM, including 80 cases of chronic suppurative otitis media (116 sides) in group A, 78 cases of secretory otitis media (128 sides) in group B, 13 cases of cholesteatoma of middle ear (16 sides) in group C, and 14 cases of pure tympanic membrane perforation in group D (15 sides). The database establishment and statistical analysis in this study were all completed by SPSS 17.0 software, and the comparison of the data of affected ear and normal ear in the same group was completed by t test, and  $P < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results** the average score of affected ear was 4.69 for group A, 4.84 for normal ear, 3.64 for group B, 4.61 for normal ear, 3.56 for group C, 5.10 for normal ear, 4.53 for D, 4.85 for normal ear. All groups of patients had higher ETS of normal ear than affected ear.  $PB = 0.012$ ,  $PC = 0.031$ ,  $PB$  and  $PC < 0.05$ , when the t-test of the mean of the two samples was compared between the infected ear and the normal ear.  $PA = 0.510$ ,  $PD = 0.486$ ,  $PA$  and  $PD > 0.05$ .

**Conclusion** ETD is often associated with secretory otitis media and middle ear cholesteatoma. ETD is closely related to the occurrence, development and prognosis of secretory otitis media and middle ear cholesteatoma. However, the relationship between ETD and chronic suppurative otitis media and simple tympanic membrane perforation is still unclear at present. The application of TMM to evaluate the ET function of otitis media patients is a simple, economical, rapid and non-invasive method, which is easy for the subjects to cooperate and relatively accurate.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Hongqun Jiang  
The First Affiliated Hospital of Nanchang University, No. 17, Yongwaizheng Street, 330006 Nanchang, China  
jianghongqun@sohu.com

## E10806 Balance exercises and physical therapy management of vestibular dysfunction – our experience

**Authors** Kolev P<sup>1</sup>, Stoyanov S<sup>1</sup>, Vasileva S<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Ministry of Interior Medical Institute, Sofia, Bulgaria  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686423

Vestibular dysfunction is most often experienced as vertigo or dizziness depending on the peripheral or central origin of the imbalance. There are ves-

tibular rehabilitation methods to cope with these symptoms in the long term using balance exercises and physical therapy.

Our goal is to present our own devised panels of exercises in graphic form that we use to help patients speed up their natural cerebral compensation and spatial awareness in order to relieve and delay symptoms of vestibular dysfunction after the initial acute attack or with mild complaints. Among them are Epley and Semont maneuvers, Brandt-Daroff exercises (most useful in BPPV), as well as several exercises to enhance eye movements, head and body posture. Our patients are referred to physical therapy in cases involving dizziness accompanied by cervical pain and stiffness.

Our experience shows that this panel might be an equally effective alternative to medical treatment (most often betahistine) in the long run achievement of vestibular compensation, decreasing existing and delaying new symptoms and crises in patients with chronic imbalance problems and/or outpatients with mild vertigo complaints.

**Address for correspondence** Dr. Petar Kolev

Ministry of Interior Medical Institute, 79 Skobelev Blvd., 1606 Sofia, Bulgaria  
drPetarKolev@gmail.com

### E11497 Can patients determine their tinnitus frequency using recursive matching?

**Authors** Korth D<sup>1</sup>, Wollbrink A<sup>2</sup>, Wunderlich R<sup>2</sup>, Ivansic D<sup>1</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>, Pantev C<sup>2</sup>, Dobel C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1686424

Determining the individual tinnitus frequency of tinnitus patients is a standard requirement in clinical settings and is important for research and treatment alike. However, the method used to reliably measure this frequency is controversial.

(Dominant) tinnitus frequency was measured in patients (N = 117) suffering from chronic tinnitus using an iPod-based recursive matching procedure. To get an estimate for individual variability measurements were performed twice a day on five consecutive days. For this procedure, the frequency range (1 to 16 kHz) is bisected into two equally large subintervals of which the patient has to decide being more similar to their tinnitus. Depending on the outcome, new subintervals are calculated. The smallest step size was 1/12 octave.

Mean and median across measures were almost identical. The mean standard deviation turned out to be less than 1/2 octave. In a data driven approach we determined patients with particularly high variability. These were patients (N = 5) whose standard deviation (SD) across the ten measures differed more than two SD (about 1/2 octave) from the mean SD of the whole sample. Inspecting these cases on an individual basis suggested high variability on the first two days as well as the occurrence of octave confusion, however with sometimes more than three octaves. Reducing systematically the number of measurements resulted in slightly more patients with high deviation of the mean and higher variability across the whole sample.

Taken together, repetitive recursive matching appears to be a promising method to reliably estimate the individual tinnitus frequency for both research and clinical purposes alike.

**Address for correspondence** Daniela Korth

Universitätsklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
daniela.korth@med.uni-jena.de

### E10802 Evaluation of clinical parameters in FMT-application of a VSB at the short crus of the incus compared to conventional FMT-application

**Authors** Kunz V<sup>1</sup>, Pirlich M<sup>1</sup>, Hofer M<sup>2</sup>, Dietz A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Leipzig, Leipzig; 2 Praxis, Leipzig

**DOI** 10.1055/s-0039-1686429

**Introduction** Application of the Floating Mass Transducer (FMT) of a Vibrant Soundbridge (VSB) at the short crus of the incus is postulated to reduce surgery time as well as the complication and revision rate compared to conventional FMT-application. In addition, the aim of the present study is to investigate the audiological outcome of patients with FMT-application at the short process of the incus compared to conventional FMT-application.

**Methods** The present study retrospectively examined a total of n = 36 patients who received a VSB between 01/2015 and 08/2018 at the ORL-department of University Hospital Leipzig. In n = 12 patients (sample 1) the FMT was coupled to the short crus of the incus, in n = 24 patients (sample 2) to other middle ear structures. Audiological results were evaluated pre- and postoperatively in pure tone audiometry according to the AAO-HNS recommendations (1995) and also in speech audiometry with standard measurement of intelligibility (Freiburger, monosyllable) at 65 dB. In addition, the revision and complication rates as well as surgery time were analyzed.

**Results** The audiological result of sample 2 was significantly better postoperatively in both pure tone (p < .001) and speech audiometry (p = .012). Surgery time of sample 1 was significantly shorter (p = .002), but with a slightly increased, non-significant revision rate (p = .519). The complication rate of sample 2 was slightly higher, with no significant difference to sample 1 (p = .185).

**Conclusions** Compared to conventional forms, FMT-application on the short crus of the incus seems to have worse results in pure tone and speech audiometry, but is also associated with significantly shorter surgery time. There are no significant differences between revision and complication rates.

**Address for correspondence** Viktor Kunz

HNO Universitätsklinik Leipzig, Liebigstraße 10 – 14, 04103 Leipzig  
viktor.kunz@medizin.uni-leipzig.de

### E11374 Initial Experience with Electrocochleography Used in Clinical Routine: Correlations with Speech Perception Outcomes in Adults

**Authors** Kurz A<sup>1</sup>, Hagen R<sup>2</sup>, Rak K<sup>2</sup>

**Institute** 1 CHC Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nas-, Würzburg;

2 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, plastische und ästhetische Operationen, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686430

Electrocochleography (ECoChG) has received increased interest in the recent years, especially during cochlear implant (CI) electrode insertion and post-operative predictions of outcome. The Advanced Bionics (AB) system is capable of measuring ECoChGs via the intra-cochlear electrode array for an acoustically delivered low-frequency sinusoidal stimulus. This information is used as feedback to the surgeon during insertion of the electrode array. Furthermore, these measurements can be performed postoperatively. The aim of this case series presentation was to evaluate clinical feasibility and satisfaction in EAS patients with recordable ECoChG signals.

ECoChG signals in 10 subjects with residual hearing receiving either the AB HiResUltra Slim|j or Mid-Scala electrode arrays was measured during insertion. After complete insertion, ECoChG responses to tone bursts at 125, 250, 500, 1 kHz and 2 kHz were recorded and an assumption of threshold made via an implemented algorithm. The threshold estimation procedure was repeated at 1, 3 & 6 months post activation. After initial activation, the electro-acoustic (EAS) stimulation of the CI was programmed in subjects with remaining residual hearing. Speech perception outcomes were measured using monosyllabic words presented at 65 and 80 dB SPL.

As this is an ongoing study, preliminary results reveal that ECochG signals are not measurable in all patients with residual hearing. ECochG signals, when detectable during surgery remain stable and are well correlated to post-operatively measured audiograms.

Initial experience shows ECochG to be practical to apply both intra- and post-operatively. Further recordings are required to determine whether ECochG remain stable over the fitting process within the first year.

**Funding** Advanced Bionics

**Address for correspondence** Dr. Anja Kurz

CHC Würzburg, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nas, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg

Kurz\_A@ukw.de

## E11530 Surgery of the Multifocal Paraganglioma in the head-neck area: not an uncomplicated procedure – a Case Report

**Authors** Kwiatkowska KK<sup>1</sup>, Kaschke O<sup>1</sup>, Zakarneh A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Sankt Gertrauden Krankenhaus, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686431

**Introduction** A Paragangliom is a hypervascular, mostly benign tumor, which occurs along the paarvertebral axis and represents a rare entity with the incidence of 800 new cases in Germany per year. We report on a 53-year-old patient with Multifocal Paraganglioma in the head-neck area.

**Case Report** The initial introduction of the patient took place in the Department of Neurosurgery with a since few weeks intermittently occurring rotatory dizziness. In the diagnostic imaging an osteolytic tumor of the left petrous bone with the spread into the middle ear and into the inner ear canal as well as a destruction of the carotid canal were noticed. Furthermore bilateral cervical formations, radiologically suspicious for metastases, were described. The resection of the temporal tumor resulted in the histological diagnosis of a benign Paragangliom. Over the time three further Paraganglioma were surgically removed: firstly a tumor in the area of the right carotid artery with an infiltration of CN X and CN XII, secondly a Paraganglioma in the left carotid bifurcation and after a time interval also the cervical deep-seated vagal tumor on the left side. Postoperatively partial paresis of the involved nerves (right CN XII and both CN's X) gradually occurred, so that in the course of the last surgery after the extubation an inspiratory stridor made a tracheostomy necessary. The clinical inspection showed a bilateral paresis of the vocal cords.

**Conclusion** multiple Paraganglioma in the head-neck area represent a surgical challenge. Apart from the intraoperative bleeding risk, relevant lesions of the caudal cranial nerves can occur, despite subtle surgery techniques.

**Address for correspondence** Katarzyna Karolina Kwiatkowska  
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde/Sankt Gertrauden Krankenhaus, Paretzter Str. 12, 10713 Berlin

katarzyna.kwiatkowska@sankt-gertrauden.de

## E11122 Longterm Follow-up in patients with simultaneous labyrinthectomy and cochlear implantation unilateral Menière's disease and profound sensorineural hearing loss

**Authors** Lauer G<sup>1</sup>, Mittmann P<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686435

**Introduction** For patients with end-stage Morbus Menière a sufficient suppression of vertigo symptoms as well as the auditory rehabilitation is a key factor to maintain a satisfying quality of life. If vertigo cannot be treated conservatively and the hearing loss is beyond the hearing aid indication, simultaneous labyrinthectomy and cochlear implantation may be a surgical option for these patients.

**Methods** The longterm follow-up includes five patients with unilateral Menière's disease and profound sensorineural hearing loss who underwent simultaneous labyrinthectomy and cochlear implantation in 2014. The longterm results regarding quality of life were evaluated by the Dizziness-Handicap-Inventory (DHI).

**Results** The longterm results show an increase in vertigo symptoms and re-current vertigo. A significant increase is seen in all DHI subscores.

**Conclusion** The simultaneous labyrinthectomy and cochlear implantation in unilateral Menière's disease with profound sensorineural hearing loss is an invasive procedure to treat Menière's symptoms. The long term results show the importance of strict indication criteria to achieve a permanent benefit for the patients. Co-morbidities and the psychological constitution of the patient have to be considered before surgery. Hence the combined approach is limited to single cases only.

**Address for correspondence** Gina Lauer

Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Str.7, 12683 Berlin

gina.lauer@ukb.de

## E10877 eABR with electrode at round window after sudden Hearing loss

**Authors** Lilli G<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Salcher RB<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686443

**Introduction** For some time now a promontory stimulation system system from Medel has been available with placement of the electrode on the round window (RW) niche. To date, this method has been used only for diagnostic purposes in CI candidates in local anesthesia. The aim of this study is to determine the status of the cochlea, the auditory pathway and the threshold of hearing by the intraoperative application of this method in tympanoscopy after acute deafness.

**Methods** Subjects of the study will be 5 patients with acute deafness. For these reasons, a tympanoscopy is performed. As part of the operation, an electrode with a rounded and curved tip is also temporarily placed on the round window niches. Electrical stimulation is provided by the MED-EL Prom-Stim system and analyzed by MED-EL Maestro clinical software.

**Results** In this study prospective intraoperative eABR of patients with acute deafness is evaluated.

**Discussion** Tympanoscopy is indicated as a therapy attempt to improve hearing and as a diagnostic method in the case of drug-conservative/conservative therapy-resistant acute deafness. Critical voices doubt the reliability of the tests and the effect on the hearing. However, placement of the electrode on the RW niche could play an important role in the effectiveness of the electrical stimulation delivery. The results could provide important diagnostic information and could be used as a potential predictor of prognosis in patients with acute deafness. For CI users, the same system can also record the eABRs with a CI electrode array. Thus, the hearing can be compared to the electrical response before and after implantation.

**Address for correspondence** Dr. Giorgio Lilli

Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

lilli.giorgio@mh-hannover.de

## E11130 Quality of Life in Elderly Cochlear-Implant Users

**Authors** Lukaschyk J<sup>1</sup>, Kludt E<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Finke M<sup>1</sup>, Ilg A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Med. Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686450

**Introduction** Hearing impairment not only affects hearing and speech production, it also has an impact on self-esteem and daily activities. Whether a cochlear implant affects the hearing-related quality of life (QoL) of seniors was investigated in this study.

**Methods** Using the Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) we examined the hearing-related quality of life of seniors. Patients were assigned to the groups 60–70 years or 71–90 years. The questionnaire was completed preoperatively and 3 and 12 months after initial adaptation. Speech understanding was measured with the Freiburger monosyllable test and the HSM sentence test in silence and in noise. The results were statistically evaluated.

**Results** The 45 postlingual, unilateral CI-treated patients had a mean implantation age of 72 years. Hearing loss on the contralateral side was mild in 5 patients, moderate in 3, and severe in 37.

Hearing-related quality of life and speech understanding improved in both groups.

The groups differed in the NCIQ at all measurement times, with the younger group always having higher values. Preoperatively, these differences were significant ( $p=0.006$ ). In speech understanding, there were no significant differences.

**Conclusions** The hearing-related quality of life seems to be higher for 60–70 year olds than for 71–90 year olds. Particularly preoperatively, these differences appear. The trend is the same in both groups. Prolonged hearing loss, especially in old age, can lead to greater limitation in QoL. Therefore, hearing-rehabilitation interventions are advised as early as possible, even in old age.

**Address for correspondence** Julia Lukaschyk

Med. Hochschule Hannover, Deutsches Hörzentrum, Karl-Wiechert-Allee 6, 30625 Hannover

Lukaschyk.Julia@mh-hannover.de

## E11430 Piezosurgery for exposure of the internal auditory canal in translabyrinthine approach

**Authors** Lyutenski S<sup>1</sup>, Bloching M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HELIOS Klinikum Berlin-Buch, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686451

**Introduction** The removal of the bone around the internal auditory canal requires from the surgeon a lot of patience and good three-dimensional orientation in the complex anatomical topography. In the present study, the eligibility of the piezoelectric device for this critical surgical step was investigated.

**Methods** During the translabyrinthine approach for vestibular schwannoma, the classical technique (rotating burr) for the opening of the internal auditory canal was compared with piezoelectric surgery (oscillating saw-blade). The evaluation was carried out by an experienced and an inexperienced surgeon.

**Results** Irrespective of the surgical experience, piezosurgery proved to be a precise and safe technique for exposure of the internal auditory canal. Compared to the rotating burr, it was easier and more comfortable. The differences with respect to the risk of accidental slipping off and any consequent thermal and mechanical impact on the neural structures as well as in the handling of both devices are discussed.

**Conclusion** The exposure of the internal auditory canal by means of an oscillating piezoelectric saw is a safe technique that could reduce the risk of injury to the nerve structures.

**Address for correspondence** Dr. med. Stefan Lyutenski

HELIOS Klinikum Berlin-Buch GmbH, Schwanebecker Chaussee 50, 13125 Berlin

s\_lyutenski@gmx.de

## E11299 The coupling of the actuator "Middle Ear Transducer"-middle ear implants at different positions of the Stapes

**Authors** Majdani O<sup>1</sup>, Matthiensen A<sup>1</sup>, Klawitter S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinikum Wolfsburg, Wolfsburg; 2 Oberlin Hörpunkt Wolfsburg, Wolfsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686452

**Introduction** For the treatment of combined hearing loss, implantation active middle ear implants is possible. The indication for this includes the patients who, after frustrated middle ear surgery for hearing improvement, still have a larger conductive component of the hearing loss with a good residual hearing of the cochlea.

**Material and Method** Three patients were treated with the "Middle Ear Transducer" for the treatment of combined hearing loss.

All patients had moderate to severe combined hearing after previous middle ear surgery.

The coupling of the extended tip of the actuator was in one case to the stapes head, in a second case to the angle between the stapes footplate and the front leg and in the third case by a cochleostomy on the stapes footplate intracochlear.

**Results** The air conduction hearing curve of the patients preoperatively averaged 98.50 dB. The bone conduction curve preoperatively was 50.14 dB (average sound conduction component 48.36 dB). The postoperative hearing level with the implant averaged 47.73 dB.

The understanding of monosyllables at 80 dB signal volume was preoperatively between 0% and 25%. Postoperatively, the patients with the activated middle ear implants were able to develop a monosyllabic understanding between 15% and 90%. In particular, the patient with the intracochlear attachment of the tip of the actuator could achieve the best results in speech understanding.

**Discussion** In particular, the intracochlear insertion of the tip of the mechanical actuator achieves significantly better hearing results compared to the extracochlear application types.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Omid Majdani

Klinikum Wolfsburg, Sauerbruchstr. 7, 38440 Wolfsburg

omid.majdani@klinikum.wolfsburg.de

## E11058 Serology in Acute Hearing Loss

**Authors** Mertens A<sup>1</sup>, Vorwerk U<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686454

**Introduction** The current S1-guideline "Acute Hearing Loss" by the German Association of Otolaryngology states that performing a serology to identify some viruses and bacteria can be useful on a case-by-case basis.

In our clinic, serologic tests for Borrelia, HSV and VZV was performed on patients diagnosed with acute hearing loss.

**Methods** After analysing the data of all patients treated for idiopathic hearing loss in our clinic between 01.01.2017 and 17.09.2018, it was determined that serologic testing for VZV, HSV and Borrelia had been performed on 216 patients.

**Results/Outcome** Serologic tests to identify Varizella Zoster were performed on 155 patients. All of them showed negative IgM, whereas 96,8% were positive for IgG.

Serological identification of HSV was performed on 35 patients. 94,3% were IgM negative and 5,7% were positive. IgG antibodies were developed by 88,6%.

Serologic testing for Borrelia was performed on 166 patients. 85% of them were IgG negative. IgM antibodies were found in 9,1% of the patients.

44 patients showed positive IgM and/or IgG levels, consequently an Immunoblot was carried out. 27,3% individuals had a positive Immunoblot. None of the lumbar puncture indicated an intrathecal immunoglobulin synthesis.

**Discussion** As shown by the results, performing a regular serology proves to be inexpedient. Especially, serologic identification of *Borrelia* led to invasive further examinations which, in the end, did not verify a neuro borreliosis. As none of our patients indicated a zosterian infection, performing a serology to identify VZV turned out to be equally inexpedient. Instead, detailed anamneses and examinations should be carried out to initiate further serologic testing if therapy was proven to be necessary.

**Address for correspondence** Dr. med. Anke Mertens  
Universitätsklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Leipziger Str. 44,  
39120 Magdeburg  
anke.mertens@med.ovgu.de

## E10798 Handicaps of Endoscopic Ear Surgery; do they require a special surgeon to deal with? A Review from the Literature

**Authors** [Metwaly O<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Kasr Alainy School of Medicine, Cairo University, Giza, Egypt  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686456

**Introduction** Endoscopic ear surgery provides many advantages including a wide panoramic view with easy observation of areas around the “corners” in the middle ear cavity. However, those newly introduced techniques suffer from many handicaps that can frightens surgeons who already have practiced exclusively with the microscope from embracing this new technique.

**Objectives** This review of the literature focus on those all handicaps associated with the usage of endoscopes in ear surgery by the newly trained physicians and provide solutions discussed in the literature.

**Data Synthesis:** Over the past decade, many studies have been published on the overall efficacy of endoscopic ear surgery as compared to the traditional microscopic approach, thus encouraging wider usage of the endoscope. Endoscopic ear surgery provides a wide panoramic view with easy observation of areas around the “corners” in the middle ear cavity decreasing residual disease and recurrence rates when compared to surgeries which used the microscope alone. Also, endoscopic techniques avoid having to make postauricular or endaural incisions. On the other hand, those newly introduced techniques suffer from many handicaps including the inability to use both hands, potential risks of mechanical and thermal trauma and the difficult ability to manage bleeding within the field.

**Conclusion** There is a noticeable continuous challenging learning curve with many handicaps for Endoscopic Ear Surgery. However, all of the discussed handicaps are neglectable problems with experienced trained hands.

**Address for correspondence** Dr. Osama Metwaly  
Kasr Alainy School of Medicine, Cairo University,, 172 Sudan street, Mouhannessian, Agouza, 12655 Giza, Egypt  
osama.metwaly@kasralainy.edu.eg

## E11092 Acute vestibulochochlear neuronitis and cochlear implantation

**Authors** [Müller CE<sup>1</sup>](#), [Klein S<sup>2</sup>](#), [Stuck B<sup>2</sup>](#), [Birk R<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 UKGM Marburg, Marburg; 2 UKGM Marburg, Marburg, Deutschland  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686462

**Introduction** Vestibulochochlear neuritis shows a sensineural deafness with vertigo. In addition with a facial palsy and an herpes zoster (HZV) infection it is described as Ramsay Hunt syndrome. The clinical evidence of the virus is often only possible post mortem by biopsy of the ganglion geniculi.

**Case** A 52-year-old woman presented with new onset otalgia, hearing loss and vertigo. The diagnosis of serous otitis media with inner ear involvement was made and treated with tympanic drainage, intravenous antibiotics and

cortisone. Following up, a progression of the hearing loss to surdity was observed and radiologically a mastoiditis with osteolysis occurred, so that a mastoidectomy was performed. One week postoperatively a facial palsy occurred. MRI revealed incipient sclerosis of the cochlea and absorption of the nerves in the cerebellopontine angle.

**Result** A vasculitis or an infection with neurotropic viruses could not be detected serologically (also in the CSF). An antiviral therapy was initiated on a trial basis, during which the facial palsy was rapidly regressive. Because of the beginning sclerosis of the cochlea and the deafness, the patient was soon treated with a cochlear implant.

**Conclusion** In the context of vestibulochochlear neuritis, hearing loss and vertigo are described. In addition, simultaneous facial palsy can occur. Despite the lack of evidence of infection with a neurotropic virus, the antiviral therapy may be useful. For radiologically progressive sclerosis of the cochlea, the timely implantation of a cochlear implant is recommended.

**Address for correspondence** Dr Cornelia Emika Müller  
UKGM Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
emika.mueller@gmail.com

## E11355 Objectification of auditory training effects in patients with single-sided deafness (SSD) after cochlear implantation

**Authors** [Müller V<sup>1</sup>](#), [Lang-Roth R<sup>1</sup>](#), [Walger M<sup>1</sup>](#), [Sandmann P<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Uniklinik Köln, Köln  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686463

**Introduction** In patients with single sided deafness (SSD) the listening outcome after cochlear implantation (CI) is often unsatisfactory. The aim of this study is to use a new therapy concept to specifically train the CI- ear in order to optimize the results of the treatment.

**Methods** Nine SSD patients conducted an auditory training, both in the clinic and independently at home over a period of 10 weeks. The Freiburg monosyllable test, the Oldenburger and the Göttinger sentence test as well as tests using the material of the auditory training were performed one week before and one week after the training to investigate speech perception with the CI-ear.

In addition, the success of the therapy concept was objectively evaluated by using electroencephalography (EEG). The event-related potentials (ERP) were evoked by acoustic stimulation of the implanted ear with speech stimuli within an oddball paradigm.

The EEG measurements allow a comparison of the neuronal correlates of speech perception in SSD patients before and after the auditory training.

**Results** A significant increase in speech perception was observed in the Freiburg monosyllable test in quiet and in the Göttingen sentence test in background noise. The remaining tests showed slight improvements on average. The improvements could be confirmed by the objective EEG data to some extent.

**Conclusions** In order to optimize the outcome after cochlear implantation, regular training of the CI-ear several times a week is recommended, even for a short duration (approx. 20 minutes).

In some cases, ERP is a good instrument for objectifying the success of the training.

The validity will be further investigated in comparison to a control group.

**Address for correspondence** Dr. Verena Müller  
Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50931 Köln  
verena.mueller@uk-koeln.de



## E11484 Diagnostic challenge: Subacute infarction of the anterior inferior cerebellar artery (AICA) – A case-report

**Authors** Netz T<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinikum RWTH Aachen, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686464

**Introduction** Given the prevalence of acute vestibular disorders with a broad range of symptoms, the differentiation of central from peripheral disorders is always a challenge, especially as the former can potentially yield a life-threatening course. In the following, we present the case of an infarction of the inferior anterior cerebellar artery (AICA).

**Case report** We report on a 70-year-old man with type II diabetes mellitus, who was referred to our department for 4 days due to balance problems and an acute hearing loss on the left side. He complained of a sudden exacerbation of his initial complaints and nausea under oral steroid therapy. Head impulse test (HIT) showed pathological saccades in the plane of all semicircular canals on the left side. The remaining HINTS (HIT plus lateral gaze nystagmus and skew deviation) were negative. We found a sensorineural hearing loss on the left side of 40 to 60 dB. In addition, the patient complained of paraesthesia of the left angle of mouth.

Initial examination was followed by an emergency neurological consultation. In the meantime, the patient developed dysarthria, ataxia when performing the finger-nose test on the left and a slight facial palsy on the left. An arterial angio-MRI of the cerebrum showed a fresh infarction of the cerebellar peduncle in the AICA tract on the left. Further diagnostics showed a previously untreated atrial fibrillation and arterial hypertension.

**Conclusion** In the case of acute onset of vertigo with hearing loss, AICA-infarction should also be considered, especially in patients with cardiovascular risk factors. Minor paraesthesias, dysarthria or dysmetria indicate a possible central nervous lesion which should lead to a swift neurological work-up.

**Address for correspondence** Tilmann Netz

Uniklinikum RWTH Aachen, Pauwelstr. 30, 52074 Aachen

tnetz@ukaachen.de

## E11136 Sound localization of bilateral implanted CI-patients depending on the duration of bilateral hearing experience

**Authors** Neumayer T<sup>1</sup>, Baumann U<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>, Weißgerber T<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686466

A hearing loss decreases the speech perception and the sound localization abilities. Because of the microphone position behind the ear CI-patient can't use the directional filter-function of the ear concha. This study examined the correlation of bilateral hearing experience and the sound localization abilities of CI-patients.

11 bilateral CI-implanted test persons with a mean age of 52,3 (± 14) years were included in this study. The average bilateral hearing experience with CI was 6,2 years. The localization testing was performed in an isolated room without reverberation. 14 test-angles between ± 60° in the front and in the backfield where tested. As acoustic stimulus a pulsed „white noise“ was used. The test person's task was to show the perceived sound direction by showing it on a LED-band. In addition to this the test-persons had to show whether they perceived the noise from the front or the back by turning a switch to the front or the back.

In the front/back localization we found a mean error of 42,86%. The mean angle error was at 13,2°. We didn't find any correlation between the duration of binaural hearing and the front/back error ( $r = 0,24$ ,  $p = 0,48$ ) and no correlation between the binaural hearing experience and the mean angle error ( $r = 0,37$ ,  $p = 0,27$ ).

The localization of acoustic signals is a huge challenge for all CI-patients no matter how long the experience with binaural hearing with CI is. An improve-

ment of the sound-localization algorithms of the CI-sound processors would be a benefit for all CI-patients.

**Address for correspondence** Thomas Neumayer

HNO Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

thomas.neumayer@kgu.de

## E11404 Are CI recipients able to perceive emotions in music?

**Authors** Oberländer K<sup>1</sup>, Thomas JP<sup>1</sup>, Gauer J<sup>2</sup>, Völter C<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bochum; 2 Institut für Kommunikationsakustik der Ruhr-Universität Bochum, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686467

**Introduction** Musical enjoyment is often reduced in cochlear implant (CI) recipients due to electrical signal limitation. While in normal hearing individuals emotions are transferred by harmony, melody and tempo, CI users can only rely on tempo. So far, there are only a few studies about musical emotions in postlingual deafened CI-recipients.

**Methods** During a music therapy of 4 weeks, 10 postlingually deafened adult CI recipients listened to 20 different pieces of classical music which have been reduced in their complexity. Meanwhile they assessed the emotions evoked by music in accordance to the Geneva Emotional Music Scale 25 published by Zentner. Besides, the Munich music questionnaire was carried out.

**Results** The rating of the sound characteristics (natural, pleasant, clear, tinny, reverberant) according to the Munich music questionnaire showed only slight intraindividual but distinct interindividual differences. In 9 out of 10 subjects emotions were triggered by the presented music pieces, in each case 1.8 emotions on average. Major interindividual agreement was found in happy and lively songs. Altogether, the subjects rated a median of 9.5 different emotions in relation to all songs (with a range of 4 – 11), most often "lively", followed by "sad" and "happy".

**Conclusions** Despite limited music perception CI-recipients can recognize emotions in music, even in complexity reduced pieces. Musical access by emotions might be used as a synthetic training during music rehabilitation for CI-recipients.

**Address for correspondence** Kirsten Oberländer

HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bleichstr. 15, 44787 Bochum

kirsten.oberlaender@rub.de

## E10990 Gene transfer into the inner ear

**Authors** Oestreicher D<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686468

One of the genetic non-syndromic forms is the autosomal recessive nonsyndromic deafness (DFNB) 9, which is caused by loss of function mutations in the OTOF gene. As otoferlin may serve a dual role in Ca<sup>2+</sup>-sensing and vesicle replenishment at the IHC ribbon synapse, it is of great interest to establish rescue protocols to (i) obtain a more detailed view on the properties of the protein and its functional domains and (ii) ultimately use the knowledge to develop gene therapy in patients suffering from DFNB9. In the present study, I established and characterized novel in vitro methods to transfer the full-length otoferlin into cochlear inner hair cells (IHC) in situ. Therefore, two different gene delivery methods, (i) electroporation (EP), as a cheap and flexible screening method with theoretically unlimited insert size and (ii) adenoviruses (Ad), which display high transduction efficiency, but currently still evoke immune responses of the host, were evaluated. Alongside these two methods, I further established an in vitro model system of cultured organs of Corti derived from mice of embryonic day (E) 14.5, with which – compared to previous attempts with postnatal gene delivery – higher transfection/transduction rates could be achieved. In a qualitative manner, the development of the embryonic cultures was comparable to cultures of neonatal age with the same cumulative age.

After establishing successful gene transfer by EP and Ads, C57Bl6 (wildtype) and otoferlin-knockout (KO) cultures were genetically manipulated to either express a mutant or wildtype (WT) form of otoferlin.

**Address for correspondence** David Oestreicher  
Universitätsklinik Göttingen, Am Hasengraben 1, 37073 Göttingen  
doestr@googlemail.com

## E11277 Update management of intralabyrinthine schwannomas including subtotal cochleoectomy and hearing rehabilitation with cochlear implants

**Authors** Plontke S<sup>1</sup>, Caye-Thomasen P<sup>2</sup>, Strauss C<sup>3</sup>, Wickenhauser C<sup>4</sup>, Fröhlich L<sup>1</sup>, Kösling S<sup>5</sup>, Rahne T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Halle/S.; 2 Rigshospital Kopenhagen, Kopenhagen, Dänemark; 3 Universitätsklinik für Neurochirurgie, Halle/S.; 4 Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Halle, Halle/S.;

5 Universitätsmedizin Halle, Radiologie, Halle/S.

DOI 10.1055/s-0039-1686471

**Background** Intralabyrinthine schwannomas (ILS) are a rare differential diagnosis of sudden hearing loss and vertigo. The common management of these tumors is often a "wait-and-test-and-scan (W&T&S)" strategy. We here describe the audiological outcome of cochlear implantation (CI) after surgical removal of these tumors through subtotal or partial cochleoectomy and/or labyrinthectomy.

**Methods** In an own case series of 35 patients, 21 tumors showed an intracochlear, 3 an intravestibular, 3 an intravestibulocochlear, 4 a transmodiolar (including 1 with cerebello-pontine angle (CPA) extension, 1 a transmacular, 1 a transotic with CPA and 2 a multilocular location. Twenty-six patients received surgery for tumor removal, with 22 patients receiving a cochlear implant in the same session.

**Results** In all but one case, hearing rehabilitation with CI was successful, with a good word recognition for monosyllables in quiet already at first fitting and 70% on average at 65 dB SPL at 12 months follow up. For total removal of transmodiolar tumors reaching the CPA (x2), the cochlear could not be preserved.

It those patients, where semicircular canal function was normal before surgery, this function could be mostly preserved despite partial or subtotal cochleoectomy.

**Conclusions** Surgical removal of ILS is recommended before tumor growth leads to a complete filling of the cochlea or before a transmodiolar or transmacular growth complicates surgical removal and prevents cochlear implantation. Radiotherapy of ILS may lead to destruction of the spiral ganglion cells hindering hearing rehabilitation with CI. If done early enough, cochlear implantation after surgical removal of ILS appears as an interesting option for auditory rehabilitation and an alternative to a "W&T&S" strategy.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Stefan Plontke  
Universitäts-HNO-Klinik, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
stefan.plontke@uk-halle.de

## E11534 Concentration-dependent transient reduction of impedances by intracochlear steroid injections with a cochlear catheter

**Authors** Prenzler NK<sup>1</sup>, Salcher R<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>3</sup>, Warnecke A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, HNO- Heilkunde, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686473

**Introduction** Steroids can reduce foreign body reaction and excessive scarring. The extent of connective tissue growth around the cochlear implant (CI) electrode correlates with the postoperatively measurable impedances. In previous studies, it was possible to achieve a concentration-dependent lowering of the impedances by intracochlear triamcinolone injection using a specially

designed cochlear catheter also in apical areas of the cochlea. In order to evaluate the sustainability of this effect, the patients were tracked accordingly and long-term data were evaluated.

**Materials and Methods** 5 patients without functional residual hearing with triamcinolone (low dose: 4 mg/ml vs. high dose: 20 mg/ml) were treated with a cochlear catheter before implantation with a Med-El Flex 28 electrode. Impedances and Electrically Evoked Compound Action Potentials as well as the Amplitude Growth Function were measured at defined times and compared with a control group with the same electrode, similar residual hearing but without catheter application.

**Results** Undesirable effects were not recorded. While in the low dose group the impedances decreased only in the first weeks compared to the control group, the effect in the high dose group was detectable both basal and apical until after first fit. In all subsequent measurements thereafter, there were no significant differences between the groups. Functional results were also comparable.

**Conclusion** Deep intracochlear administration of triamcinolone with a cochlear catheter provides a concentration-dependent, transient decrease in impedance. This effect was detectable even at high doses only until after first fit.

**Address for correspondence** Dr. med. Nils Kristian Prenzler  
Medizinische Hochschule Hannover, HNO- Heilkunde, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Prenzler.nils@mh-hannover.de

## E11375 Functional outcome after removal of intracochlear acoustic neuromas and simultaneous cochlear implantation

**Authors** Rahbar Nikoukar L<sup>1</sup>, Salcher RB<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Prenzler NK<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover  
DOI 10.1055/s-0039-1686475

**Introduction** Schwannomas of the vestibular nerve are the most common neoplasm of the temporal bone whose cardinal symptoms are sensory neural hearing loss and vertigo. These schwannomas are rarely located in the cochlea. There is limited data available about simultaneous implantation of a cochlear implant (CI) and excision of the intracochlear tumor.

**Methods** This retrospective study presents preoperative symptoms, surgical features and CI performance in patients who underwent the aforementioned procedure between 2012 and 2017.

**Results** 5 patients with single-sided deafness and a patient with Neurofibromatosis type 2 (NF2) with bilateral deafness (unilateral implantation) were identified in our CI databank. The most common symptom was tinnitus. In MRI pathological contrast enhancement in the cochlea with missing fluid signal was detected, compatible with a schwannoma. In the patient with NF2 no hearing nerve was detectable. In all cases the intracochlear removal of the tumor was performed. Regarding the implantation insertion of a practice electrode before implantation was necessary in 2 cases. 3 insertions were performed with stylet. The patient with NF2 had no speech understanding at the first fitting. Other patients reached an understanding rate of 85 – 100% in Freiburger numbers test as well as 15 – 75% in Freiburger monosyllabic test. The results improved further in next follow-ups.

**Conclusion** Simultaneous cochlear implantation in the context of excision of intracochlear schwannomas is a good option for speech rehabilitation. The advantages of immediate implantation (quicker hearing, no risk of ossification of the cochlea before implantation) should be weighed against the disadvantages (poorer tumor postoperative follow-up with imaging methods) in each individual case.

**Address for correspondence** Dr (Univ. Teheran) Laya Rahbar Nikoukar  
HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str., 1, 30625 Hannover  
rahbarnikoukar.laya@mh-hannover.de

## E11001 Simultaneous bilateral cochlear implantation in very young children without preoperative computed tomography

**Authors** Rak K<sup>1</sup>, Schendzielorz P<sup>2</sup>, Shehata-Dieler W<sup>2</sup>, Kühn H<sup>2</sup>, Hagen R<sup>3</sup>

**Institute** 1 Univ.-HNO Klinik Würzburg, Würzburg; 2 Univ. HNO Klinik, Würzburg, Würzburg; 3 Univ. HNO Klinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686476

Bilateral cochlear implantation (CI) is surgical standard in infants and young children suffering from profound hearing loss or deafness. Up till now preoperative radiological diagnostics included Computed Tomography (CT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI). Recent studies have shown, that X radiation and especially CT diagnostics of the brain and the facial bones within the first year of life increases the risk of brain and lymphoid cancer. Therefore, the preoperative CT was taken out of the routine program in children without suspicion of a cochlear malformation in MRI.

From 2012 till 2017, 35 children with congenital hearing loss have been bilaterally simultaneously implanted under the age of three years. Mean age of the children at the time of implantation was 14.47 ± 7.51 month. The mean duration of CI operation for both sides was 2:48 ± 0:46 hours. Neither postoperative complications nor complications related to anaesthesia were evident.

Before July 2013 in all children a CT was performed, regardless of whether there was suspicion for malformation or not. Since July of 2013 only 5% of the children were examined by CT diagnostics preoperatively. Both groups did not differ in operative time and complication rate. All children achieved a remarkable improvement in hearing and speech development, confirmed by various age appropriate evaluation procedures.

The data demonstrate that bilateral simultaneous CI can be performed safely in very young children within a reasonable operative time and without any complications. Leaving out preoperative CT diagnostics did not affect safety of the procedure. Bilateral activation and rehabilitation results in a very satisfactory improvement of hearing capability and of speech development.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Kristen Rak

Univ.-HNO Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
Rak\_K@ukw.de

## E11495 Optic atrophy and auditory synaptopathy as syndromal disease – a case report

**Authors** Reinhardt H<sup>1</sup>, Pethe W<sup>1</sup>, Langer J<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik, Ameos Klinikum Halberstadt, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686480

Hereditary optic atrophies occur in syndromal and non-syndromal types. Syndromal forms are known to be autosomally and mitochondrially inherited. In comparison to non-syndromal types, these cases are associated with additional symptoms, amongst others progressive hearing loss.

An eleven years old boy was referred to our clinic because of rapid progressive hearing loss. Medical history includes a single sided optic atrophy and diminution of intelligence with behavioral problems. Family anamnesis is inconspicuous. We found an obvious contradiction between verifiable otoacoustic emissions and deafness in brainstem audiometry. A paracentesis on both sides, ASSR, ABR and electrocochleography in intubation anesthesia were conducted. Results of ASSR showed profound hearing impairment and electrocochleography showed only Cochlear Microphonic Potentials up to 65dB. Therefore we diagnosed auditory synaptopathy. Due to this symptom constellation human genetic diagnostics were initiated. The results are not yet available. Complex syndromes often include relevant hearing disorders. Strict inspections are necessary to provide adequate hearing systems if needed. A combination of optic atrophy and auditory synaptopathy are rarely seen. Depending on further language development, a cochlear implant has to be taken into account.

**Address for correspondence** Henriette Reinhardt

HNO Klinik, Ameos Klinikum Halberstadt, Gleimstraße 5, 38820 Halberstadt  
hrei.hno@halberstadt.ameos.de

## E11529 Preoperative diagnosis and management of recurring glomus tympanicum and jugulare tumors

**Authors** Renson A<sup>1</sup>, Ilgner J<sup>1</sup>, Mull M<sup>2</sup>, Westhofen M<sup>1</sup>, Wiesmann M<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für HNO und Plastische Kopf- und Halschirurgie (UKA), Aachen; 2 Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie (UKA), Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686482

**Introduction** Angioproliferative tumors of the glomus jugulare and tympanicum are a rare but well-known entity, which manifest as a retrotympanic vascular mass with pulsatile tinnitus and visible pulsation in otomicroscopy.

A diagnostic and pretherapeutic standard approach does exist for primary tumors, but can differ in case of recurrence.

**Patients and Methods** Herein we present three cases of recurring angioproliferative glomus jugulare (2) and tympanicum (1) tumors respectively, which were noticed by the patients themselves through re-appearance of pulsatile tinnitus. To confirm the diagnosis, neuro-otologic assessment as well as tympanometry, high-resolution CT of the petrous bone and digital angiography, and, if applicable, an Angio-MRI with embolization, were performed.

**Results** Unlike the clinical aspect, which was almost the same as in primary manifestation, the angiographically confirmed blood supply path differed from the primary manifestation in every individual case. In one case, embolization of the recurrence could not be performed due to the risk of cerebral ischaemia, but digital angiography gave crucial hints for the targeted ligation of supplying vessels during surgery. In every case operative revision succeeded without the need for erythrocyte transfusion.

**Conclusions** Recurrent tumors of glomus jugulare and tympanicum can be managed surgically if these cases are meticulously assessed in terms of extent, site, functional impairment and supplying vessels. In this context, the strategic approach to isolate the tumor from its blood supply is key to successful surgical management.

**Address for correspondence** Ariane Renson

Klinik für HNO und Plastische Kopf- und Halschirurgie (UKA), Pauwelsstrasse 30, 52074 Aachen  
ariane.renson@hotmail.com

## E10831 The "pull-back technique" for the 532 slim modiolar electrode

**Authors** Riemann C<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686483

**Introduction** The distance between the modiolus and the electrode array (EA) is one factor that has become the focus of many discussions. Positioning the EA closer to the spiral ganglion, with the goal of reducing the current spread, has been shown to improve hearing outcomes. The perimodiolar EAs can be complemented with an extra careful surgical maneuver called the "pull-back technique". The purpose of this study is to investigate the intracochlear movements and pull-back technique for the new recently developed 532 slim modiolar electrode.

**Methods** In 5 temporal bones a decapping procedure was performed. The EA was inserted and the intracochlear movements were microscopically examined and digitally captured. Three situations were analyzed: the initial insertion, the over-insertion and the pull-back position. The position of the three white markers (WM) of the EA in relation to the round window (RW) was evaluated when performing this three actions.

**Results** The initial insertion achieved an acceptable perimodiolar position of the EA, but a gap was still observed between the mid-portion of the array and the modiolus (first WM was seen in the RW). When we inserted the electrode

a little deeper the mid-portion of the array was pushed away from the modiolus (second and third WM were seen in the RW). After applying the pull-back technique the gap observed during the initial insertion disappeared, resulting in an optimal perimodiolar position (first WM was once again visible in the RW).

**Conclusion** This temporal bones study demonstrated that when applying the pull-back technique for the 532 slim modiolar electrode, a closer proximity to the modiolus was achieved when the first WM of the EA was visible in the round window.

**Address for correspondence** Conrad Riemann  
Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Str. 50, HNO-Klinik, 33604 Bielefeld  
conrad\_riemann@hotmail.com

## E10853 Residual hearing in cochlea implant patients with CI532 electrode from Cochlear®

**Authors** Riemann N<sup>1</sup>, Ludwig S<sup>2</sup>, Hans S<sup>2</sup>, Arnolds J<sup>2</sup>, Lang S<sup>2</sup>, Arweiler-Harbeck D<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Essen, Berlin; 2 Universitätsklinikum Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686484

**Introduction** Patients with cochlea implants benefit from a functional residual hearing particularly in complex hearing situation (i.e. noise). The modiolar-close CI532 electrode shall allow for an improved residual hearing due to its thin and flexible structure.

**Methods** 37 CI532 patients (> 18 years) were divided into 2 groups prior to surgery: 1. Patients with residual hearing (RH, n = 14) 2. without (noRH, n = 23). Residual hearing was defined the following criteria: a. bone conduction of < 85 dB in frequencies of 125, 500, 1000, 2000 in pure tone audiogram and/or less than 60 dB hearing loss of digits or c. > 50% monosyllables maximum in Freiburger speech test. Hearing tests were assessed preoperatively and within the regular check-ups (1 day, 3 months, 6 months, 12 months postOP). In addition, NRT data was collected intra- and postoperatively. 3D C-arm was used to check the correct position of the electrode in parallel CI522 patients were assessed (RH522, n = 16).

**Results** After implantation we observed a continuous decrease in RH (1 day postOP 7/13 patients with RH (54%), 3 months postOP 2/8 (25%), 6 months postOP 1/9 (11%), 12 months postOP 0/8 (0%). Interestingly low frequencies tended to be lost more easily. Two tip fold-over were recognized by 3D C-arm scans. CI522 RH patients had a better outcome compared to CI532.

**Conclusions** So far there is no evidence for long term residual hearing preservation, but still it cannot be totally excluded. One reason could be the trauma caused by an exoskelett used by insertion of the electrode or a progress of the natural hearing loss.

**Address for correspondence** Niklas Riemann  
Universitätsklinikum Essen, Witteringstraße 101, 78 E, 12559 Berlin  
niklas.riemann@stud.uni-due.de

## E11260 Coding strategies with different numbers of fine structure channels

**Authors** Rottmann T<sup>1</sup>, Schwabs M<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>, Büchner A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Hörzentrum der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686486

**Introduction** With its current coding strategies, MED-EL tries to make temporal information of a sound signal available via the fine structure for the CI user. This should improve both speech understanding in noise and sound and music perception. The aim of this study is to compare the latest high-sample-rate fine-structure strategy (FS4-HR) with the first generation of fine-structure strategies (FSP) in terms of speech understanding, perception of music and sound.

**Material and method** The study included CI users who used the FSP strategy for at least six months. The conversion of patients from FSP to FS4-HR was carried out for half of the patients on the first and for the second half on the third study visit. The speech understanding tests (Freiburger Einsilber, HSM, OLSA) as well as sound and music assessments were compared on five dates within six months using both coding strategies.

**Results** Twenty patients were included into the study, 17 completed and three discontinued. The final results show no significant differences between the two coding strategies in terms of speech understanding and individual sound assessment. Both strategies show a good discrimination with respect to frequency-filtered music signals compared to normal hearing.

**Conclusion** The coding strategy FS4-HR offers the user more fine-structure information than FSP, but these did not lead to better hearing performance in the tests performed. On an individual basis, it is therefore necessary to decide which coding strategy to choose, because it is not possible to make a recommendation per se.

**Address for correspondence** Dipl.-Ing. Tobias Rottmann  
Hörzentrum der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
rothmann@hoerzentrum-hannover.de

## E11110 Clinical spectrum and postoperative outcome of patients with unilateral vestibular schwannoma

**Authors** Rudolph J<sup>1</sup>, Arndt S<sup>2</sup>, Aschendorff A<sup>2</sup>, Birkenhäger R<sup>2</sup>, Laszig R<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Freiburg; 2 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686488

**Introduction** The Vestibular Schwannoma (VS) causes various symptoms due to its variable position along the 8th cranial nerve. There exist 3 therapeutic options: wait-and-scan, radiation and surgery via 3 possible approaches, which can lead to various complications. Our aim is to categorize the data on the characteristics of the VS, the diagnostics, therapies and complications in order to create an overview of the clinical picture and to find correlations.

**Material and methods** A retrospective analysis was performed on 128 patients (p) with unilateral VS who were treated at the University Hospital Freiburg during the last 10 years.

**Results** The most common symptom was hearing loss (85.7%, n = 108), but also tinnitus (75.2%, n = 94) and vertigo (40.8%, n = 51) were often reported, as well as headaches, sudden hearing loss, loss of sensitivity and others. The tumor was mainly intrameatal (41%, n = 50) and its largest extension was on average (o.a.) 13.2 mm. 27 P (21.4%, n = 27) were controlled by wait-and-scan for o.a. 3.65 years and 9.5% (n = 12) were treated by radiotherapy. Most p (90.5%, n = 114) were surgically treated – some secondary after "wait-and-scan" or irradiation – via different approaches: 60.4% (n = 64) translabyrinthine, 30.2% (n = 32) suboccipital and 9.4% (n = 10) subtemporal. Postoperatively, complications occurred in 81.7% (n = 89) of p, most frequently facial paresis (50.6%, n = 45). Other complications were headache, cerebrospinal fluid fistula, tinnitus, surditas and dizziness.

**Conclusion** The most common symptom was hearing loss, which is in line with literature. Despite many therapeutic options, primary or secondary surgery is most frequently used. Facial paresis as the most common complication is also found in the literature.

**Address for correspondence** cand. med. Johanna Rudolph  
Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Kilianstraße 5, 79106 Freiburg  
johanna.rudolph@uniklinik-freiburg.de

## E11259 Extracochlear cochlea implants – a dead-end street in the evolution of the modern CI

Authors Rupp R<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Hornung J<sup>1</sup>

Institute 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen, Erlangen

DOI 10.1055/s-0039-1686489

**Introduction** In the 1980s, extracochlear implants were developed and assessed clinically, apart from intracochlear implants that are used today as standard. An electrode array, the so called “hedgehog”, was fixed on the cochlea from outside on the medial wall of the tympanic cavity. Since 1985, an implant with 16 electrodes, two of them free and 14 fixed on the electrode array, was assessed clinically.

**Examination:**

A male patient who underwent implantation of an extracochlear implant on the right side in 1986 at the age of 18 presented with recurrent infection of the device. According to the patient, it worked only for half a year. In the right retroauricular area, he had a percutaneous plug connection that was used for coupling the external processor. In the CT-scan the tympanic position of the electrodes was confirmed. The temporal bone was partially destroyed by inflammation.

**Results** Because of recurrent infections of the implant and temporal bone, the decision was made to remove the device surgically. The implant including the plug connection and the electrode array could be taken out completely. 10 weeks postoperatively, there were no signs of infection and wound healing was adequate.

**Conclusion** Extracochlear cochlear implants play no longer a roll in hearing restoration. Our case report shows that even more than 30 years after implantation, patients have to struggle with the negative effects of these implantations.

**Address for correspondence** Dr. med. Robin Rupp

HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
robin.rupp@uk-erlangen.de

## E11274 Cochlear Nerve Patency as a Prognostic Factor in Cochlear Implantation in Adults

Authors Sawas E<sup>1</sup>, Heslinga K<sup>2</sup>, Spiekermann CO<sup>3</sup>, Rudack C<sup>3</sup>

Institute 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Münster, Münster;

2 Universitätsklinikum Münster, Münster; 3 Universitätsklinikum Münster, Münster

DOI 10.1055/s-0039-1686491

**Introduction** The purpose of this study was to examine various preoperative factors that can play a role in the auditory rehabilitation outcome of CI recipients. In order to determine the level of integrity of central processing preoperatively, special attention was given to residual hearing, duration of deafness, and cochlear nerve diameter as prognostic factors.

**Method** Individual retrospective cohort study. A cohort of 204 (242 CI implantations) postlingually deafened adults was evaluated in this study. Hearing results at 12 months postoperatively were compared with various preoperative factors. Postoperative hearing performance was measured based on the German Freiburg monosyllabic word test and the Oldenburg sentence test.

**Results** Results remained constant after 12 months of implantation. Duration of deafness showed a negative correlation to word recognition and a positive correlation to increased signal-to-noise-ratio in sentence testing. A significant decline in hearing outcome was shown starting in the third decade of deafness duration corresponding to 58% of life spent in deafness.

**Conclusion** It could be shown that there is an intricate interaction in the preoperative variables: duration of deafness – as well as the ratio of life spent in deafness; residual hearing; and cochlear nerve diameter.

**Address for correspondence** Dr. med. Eleftherios Savvas

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Münster, Kardinal-von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
eleftherios.savvas@ukmuenster.de

## E11414 Investigation of prophylactic paracentesis (PC) to avoid barotrauma during hyperbaric oxygen therapy (HBOT)

Authors Schaumann K<sup>1</sup>, Colter L<sup>2</sup>, Dreyer SC<sup>3</sup>, Strelow H<sup>3</sup>, Schipper J<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>2</sup>

Institute 1 Uniklinik Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Düsseldorf; 2 Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 3 Universitätsklinikum Düsseldorf, Hyperbare Sauerstofftherapie, Düsseldorf

DOI 10.1055/s-0039-1686493

**Introduction** Barotrauma (BT) occurs in 14–43% of HBOTs performed. Patients with artificial airway or eustachian tube dysfunction have an increased risk of developing BT. It is difficult to predict the occurrence of BT. There are no published data on the prophylactic use of therapeutic options (e.g. PC). For this reason, we asked ourselves whether a PC in V.a. tube dysfunction or patients in ITN is useful to avoid BT.

**Methods** Retrospectively, all patients who received an emergency HBOT in the period 01/2017–12/2017 in the University Hospital Düsseldorf were recorded with regard to anamnesis, otoscopy, Valsalva, tympanogram before HBO and after the occurrence of BT.

**Results** A total of 149 patients received an emergency HBOT during the above mentioned period. 23 patients received a PC (15%), 19 of them prophylactically and 4 after BT. 10 of the 19 prophylactic PCs were given to intubated patients. In 9 patients, the indication for PC was given on the basis of the clinical examination: 9/9 patients had a negative Valsalva, 3/9 additionally a flat tympanogram and 2/9 a conspicuous otoscopy. 4 patients suffered a BT (2.6%) despite an inconspicuous ENT examination, 2 patients had a conspicuous anamnesis regarding the tube function. 6 patients were able to tolerate HBOT despite negative Valsalvas.

**Conclusion** A prophylactic PC when there is no possibility of pressure equalization seems to be an effective procedure to reduce the occurrence of BT. However, it seems reasonable to develop further criteria, e.g. within the scope of a scoring system, in order to prevent BT or avoid unnecessary operations.

**Address for correspondence** Dr. med. Katharina Schaumann

Universitätsklinik Düsseldorf, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Moorstr. 5, 40225 Düsseldorf  
katharina.schaumann@med.uni-duesseldorf.de

## E11373 Identification of Predictors for Neuronal Health Status in Cochlear Implant Patients

Authors Scheper V<sup>1</sup>, Klötzer K<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Gärtner L<sup>1</sup>

Institute 1 HNO Klinik der MHH, Hannover

DOI 10.1055/s-0039-1686494

**Introduction** Cochlear implants (CI) are the treatment of choice in profoundly deaf patients. Measuring the electrically evoked compound action potential (eCAP) has become an important tool for verifying the vitality of the spiral ganglion neurons which are the target cells of the CI-stimulation determining, amongst others, the success achievable with the CI.

In this study we investigated possible correlations between the eCAP amplitude growth function (AGF) slope, the implant used, and the anamnestic parameters duration of hearing loss, age at implantation, and etiology, to identify possible predictors for SGN health status and therefore for CI-outcome.

**Methods** The retrospective study included 184 patients being implanted with MED-EL CIs of various array lengths. Correlation analysis was performed for the mean AGF slope of one implant (electrode 1 to 12), for separate electrodes, as well as for grouped electrodes (electrodes 1–3, 4–9, 10–12).

**Results** The mean eCAP AGF slope is not correlated to the cochlear implant array length used. It is negatively correlated to the duration of hearing loss ( $p = 0.002$ ) and the age at implantation ( $p < 0.001$ ) and positively correlated to the etiology ( $p = 0.016$ ).

**Conclusion** Since the eCAP slope, as a functional measure of neural health in the inner ear, correlates significantly negatively with age at cochlear implantation and duration of deafness, early implantation of a CI is recommended for sensorineural hearing loss.

**Funding** Cluster of Exzellenz EXC 1077/1 "Hearing4All"

**Address for correspondence** Dr. Verena Scheper

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkund, Stadtfeldamm 34, NIFE, Ebene 1, Raum 2450, 30625 Hannover

scheper.verena@mh-hannover.de

## E11449 Computer-based auditory training (CBAT) for adult cochlear implant users

**Authors** Schirmer C<sup>1</sup>, Kampmann D<sup>2</sup>, Dazert S<sup>1</sup>, Völter C<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bochum;

2 Kampmann Hörsysteme GmbH, Bochum

**DOI** 10.1055/s-0039-1686497

**Background** Digital development raises the importance of CBAT programs for adult cochlear implant users. Whereas there exist a lot of training programs for hearing aid users, there is only a small range for CI users. The aim of the present study was to give an overview of the number of German based CBAT programs for postlingually deafened cochlear implanted adults as well as their contents and the proven effectiveness.

**Methods** A systematic search concerning CBAT & CI & study using three databases (pubmed, livivo, google scholar) has been conducted. Besides, CBAT programs in German were searched in google.

**Results** 7 English and 1 German articles met the inclusion criteria as well as 2 review articles. All studies showed an improvement of auditive functions after a training of 2–4 weeks in total. A follow-up investigation has been undertaken only in 2 cases after 4 weeks. The number of patients included in the studies averaged 12 CI-users (range: 10–14). 6 German CBAT programs could be found on google research. There was a wide range with regard to the content, the complexity, the amount as well as the design of the different exercises and the devices used. None of the programs was gender related and adapted to the needs of a specific age group. Half of the German CBAT programs were not free available. None of the mentioned German CBAT programs has been carefully evaluated, whereas some English written programs like LACE have been.

**Conclusion** In order to be able to select the best program for each patient, studies evaluating the effectiveness of the training programs with regard to short as well as long-term and transfer effects have to be undertaken in the future.

**Address for correspondence** Christiane Schirmer

HNO-Klinik des Universitätsklinikums Bochum, Bleichstraße 15, 44787 Bochum

schirmer@ci-zentrum-ruhrgebiet.de

## E11113 Transfection of DNA into Cochlear Cells by Functionalized Calcium Phosphate Nanoparticles

**Authors** Schirrmann R<sup>1</sup>, Wey K<sup>2</sup>, Epple M<sup>2</sup>, Brandau S<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Hansen S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinikum Essen, HNO-Klinik, Essen; 2 Inst. für Anorganische Chemie, Universität Duisburg-Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686498

**Introduction** Calcium phosphate nanoparticles (CaP-NP) can be combined with a variety of drugs, proteins and/or nucleic acids and penetrate a cell membrane with these conjugates without any additional aids. As a carrier for DNA, they are thus extremely potent transfection reagents, comparable to Lipofectamine (R). So far, there are no studies on the transfection efficiency of CaP-NP with respect to inner ear cells. In this way, for example, a long-term secretion of neurotrophic or anti-inflammatory factors in the area of the spiral ganglion cells after cochlear implantation would be possible.

**Materials and Methods** Multi-layer CaP-DNA CaP-DNA-CaP-PEI (polyethylenimine) with an average size of 274 nm and 403 nm were generated. The conjugated DNA used was the green fluorescent protein eGFP or mOrange. The particles were then co-cultured with spiral ganglia explants from neonatal rats as well as with HeLa cells and, after immunohistochemical staining, were microscopically evaluated.

**Results** There was a very effective uptake of the nanoparticle conjugates into all cells of the spiral ganglia explant. A smaller but significant proportion of these cells showed stable expression of dye-encoding DNA after about 5 days.

**Conclusion** Schwann cells in particular, but also fibroblasts and even spiral ganglion cells can take up DNA with the help of CaP-NP and secrete a functional protein after transfection. Thus, it would be possible to coat a CI electrode with functionalized CaP-NP and to stimulate inner ear cells nearby the electrode for the secretion of neurotrophic or anti-inflammatory factors.

**Funding** DFG HA 7395/3 – 1

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. Stefan Hansen

Uniklinikum Essen, HNO-Klinik, Hufelandstr. 55, 45147 Essen

stefan.hansen@uk-essen.de

## E10916 Evaluation of a new material from an allogenic collagen scaffold as a new coupling option in a round window vibroplasty

**Authors** Schwarz D<sup>1</sup>, Pazen D<sup>1</sup>, Stürmer K<sup>1</sup>, Lüers JC<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686505

**Introduction** Rehabilitation of hearing impaired patients is one of the primary goals of reconstructive middle ear surgery. Active middle ear implants such as the Vibrant Soundbridge, are increasingly being used for this purpose. The most common type of coupling is the round window vibroplasty. The critical point here is the quality and reliability of the coupling. The aim of the project is to evaluate a new coupling material, which is produced in a tissue engineering process and consists of an allogenic collagen scaffold.

**Methods** In six unfixed temporal bones, the FMT of a Vibrant Soundbridge was coupled to the round window for retrograde stimulation of the cochlea in the sense of a round window vibroplasty. The coupling was performed with four different interponates (silicone coupler, collagen scaffold, perichondrium and cartilage). The vibrations generated on the stapedial foot plate were measured and evaluated by Laser Doppler vibrometry (LDV).

**Results** The volume velocities of the collagen scaffold showed comparable results as perichondrium, cartilage and silicone coupler. A statistically significant difference could not be detected between any of the interponates.

**Conclusion** The experiments showed that the collagen scaffolds have similar vibration characteristics as the materials used so far and can therefore be considered as an alternative option for round window vibroplasty in the future.

**Address for correspondence** Dr. med. David Schwarz

Uniklinik Köln, Hermeskeilerstr. 8, 50935 Köln

david.schwarz@uk-koeln.de

## E11496 Preoperative magnetic strength imaging in adult cochlear implant restorations

**Authors** Servais J<sup>1</sup>, Walhäuser E<sup>2</sup>, Schmitt S<sup>3</sup>, Wenzel A<sup>4</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik UMM, Mannheim; 2 HNO Klinik, Universitätsmedizin

Mannheim, Mannheim, Deutschland; 3 HNO Klinik, Universitätsmedizin

Mannheim, Mannheim, Deutschland; 4 HNO Klinik, Universitätsmedizin

Mannheim, Mannheim, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0039-1686507

**Introduction** It is well known that the necessary magnetic strength of the coil of the cochlear implant is dependent on the skin thickness. The wrong magnetic strength may sometimes lead to skin irritation or skin necrosis underneath the coil. The aim of the presented study is to assess whether the intraoperative skin thickness measurement as well as the skin thickness de-

terminated in the preoperative temporal bone CT predicts the individual magnetic strength.

**Methods** Postlingual deaf adults were measured intraoperatively before CI implantation using a needle to measure skin thickness. The retroauricular skin was punctured at a standardized location with a sterile needle. Subsequently, the skin thickness was measured on the basis of the puncture depth of the needle. The data was correlated with the skin thickness of the preoperatively performed CT scan and with the magnet strength of the coil.

**Results** Preliminary data shows that there is a correlation between the magnetic strength and the radiologically and intraoperatively determined skin thickness.

**Conclusion** A preoperative assessment of skin thickness on temporal bone scans allows a more individual determination of the magnetic strength

**Address for correspondence** dr. Jerome Servais

HNO Klinik UMM, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
jerome.servais@umm.de

## E11271 Ultrastructural characterization of the first auditory synapse using super-resolution STED microscopy

**Authors** [Setz C<sup>1</sup>](#), [Michanski S<sup>2</sup>](#), [Smaluch K<sup>2</sup>](#), [Beutner D<sup>1</sup>](#), [Wichmann C<sup>2</sup>](#), [Vogl C<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik Göttingen, Göttingen; 2 Institut für Auditorische Neurowissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen  
DOI 10.1055/s-0039-1686508

**Introduction** The peripheral auditory system in rodents reaches its functional maturity within the postnatal days 12 – 14. This maturation involves the structural and functional remodeling of the inner hair cell (IHC) presynaptic active zones (AZ). This latter process is essentially required for the exquisite temporal precision and exceedingly high neurotransmission rates observed at this synapse and fundamental for synaptic sound encoding. To date, the molecular characterization underlying these developmental processes remain poorly understood.

**Methods** Throughout this study, organs of Corti (OC) from neonatal C57BL/6J mice were used. After decapitation, cochlear microdissection with OC extraction was followed by an immediate fixation process. OC were immunohistochemically stained for various presynaptic proteins (including Bassoon, RIM2, RIM-BP1/2, etc.), which were characterized using super-resolution stimulated emission depletion (STED) microscopy. Subsequently, the subsynaptic localization and 3D orientation of each protein within the AZ were quantitatively analyzed at regular intervals along the developmental process.

**Results** Essential presynaptic proteins within the first auditory synapse could be consequently analyzed during its postnatal development, forming the basis of a molecular distribution atlas of the IHC AZ. Our findings document the developmental re-organization of IHC key presynaptic proteins involved in hearing.

**Conclusion** This study conveys a thorough ultrastructural characterization, as well as a quantitative analysis of the maturation process of various essential molecules responsible for the presynaptic architecture and function of the first auditory synapse between IHC and afferent spiral ganglion neurons.

**Funding** DFG Sonderforschungsbereich 889 (SFB889) -Zelluläre Mechanismen Sensorischer Verarbeitung-

**Address for correspondence** Dr. med. Cristian Setz

Univ. HNO-Klinik Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
cristiansetz@gmail.com

## E11237 The importance of cochlear nerve canal for the preoperative evaluation of children with high grade sensorineural hearing loss or deafness

**Authors** [Sorge M<sup>1</sup>](#), [Dietz A<sup>1</sup>](#), [Pirlich M<sup>1</sup>](#), [Sorge I<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Univ.-Klinikum Leipzig, Leipzig; 2 Kinderradiologie Univ.-Klinikum Leipzig, Leipzig  
DOI 10.1055/s-0039-1686509

**Introduction** Cochlear Implantation is the recommended therapy in children with high grade sensorineural hearing loss or deafness. However, an aplasia of cochlear nerve is a contraindication. So an adequate preoperative imaging is necessary. In literature it is described a correlation between hypo- or aplasia of cochlear nerve and a stenosis of cochlear nerve canal (CNC).

Our aim was to correlate a hypo- or aplasia of cochlear nerve with diameter of cochlear nerve canal and internal auditory canal (IAC).

**Methods** We evaluated retrospectively the CT scan of all children with cochlear nerve hypo- or aplasia seen in MRI from 2014 to 2018. The diameter of CNC was assessed in axial CT scan and the height and the width of IAC in coronar reconstruction. The results were compared to the healthy sides.

**Results** There were 14 patients with hypo- or aplasia of cochlear nerve in MRI. In 6 children there was only the right side affected and in 4 children only the left side was affected. In 4 children we found a bilateral hypo- or aplasia of cochlear nerve. The diameter of CNC of the affected side (mean 1,09 mm) was significant smaller than the one of the healthy side (mean 2,32 mm). Also the height (mean 4,12 mm) and the width (mean 3,58 mm) of internal auditory canal of the affected side were significantly smaller than in the healthy side.

**Conclusions** CNC stenosis is a strong indicator for cochlear nerve deficiency. Also a small IAC can be a hint. In this patients there must be a special focus to the cochlear nerve with high resolution MRI.

**Address for correspondence** Dr. med. Martin Sorge

HNO Univ.-Klinikum Leipzig, Liebigstr. 10 – 14, 04103 Leipzig  
martin.sorge@medizin.uni-leipzig.de

## E11472 Giant Cell Granuloma of the temporal bone

**Authors** [Stadlhofer R<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 UKE Hamburg, Hamburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686511

**Introduction** Giant cell granulomas (GCG) are rare, non-neoplastic, osteolytic lesions predominantly found in the gnathic bones. Since the first report by Hirschl and Katz in 1974 several cases of GCG with manifestation in different locations like the short bones of hands and feet, long bones of the extremities and vertebrae were detected. Nevertheless, the occurrence of GCG in the temporal bone is a rarity and only a few cases are reported in literature.

**Method** This article presents the case of a 45-year-old patient with GCG located in the right temporal bone.

**Case** The patient was admitted to the hospital due to right-sided hearing impairment. In the clinical examination a bulging of the anterior wall of the right external auditory canal was demonstrated which correlated with an osteolytic lesion in the anterior temporal bone shown on subsequently performed CT and MRT scans. The lesion reached the temporomandibular joint, eroded the temporal calvaria and protruded into the middle fossa with a total diameter of 3 cm. After histopathologic examination of tissue extracted via an endaural approach, identifying the lesion as GCG, we performed a complete resection of the lesion via an infratemporal fossa approach type B (as described by Fisch). Upon removal, the lesion was found to have attachments to the dura of the middle fossa with no intra-axial extension.

**Conclusion** Preoperative diagnosis of GCG is challenging as differential diagnosis like giant cell tumor, brown tumor of hyperparathyroidism and aneurysmal bone cyst can present themselves in a similar fashion. With ruling out the potential differential diagnosis no further treatment is indicated after complete radical resection but follow up examination should be performed as a recurrence rate of 10% is described in literature.

**Address for correspondence** Dr.med. univ. Rupert Stadlhofer  
UKE Hamburg, Martinistrasse 52, 20246 Hamburg  
r.stadlhofer@uke.de

## E11370 Temperature sensitivity of connexin 26

**Authors** Steffens M<sup>1</sup>, Wang H<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Warnecke A<sup>1</sup>, Wissel K<sup>1</sup>, Zeilinger C<sup>2</sup>

**Institute** 1 MHH/Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Hannover; 2 LUH/Institute of Biophysics and Center of Biomolecular Drug Research (BMWZ), Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686512

**Introduction** Rapid opening and closing of the connexons (connexin hemichannels) allows the transport of small molecules between adjacent cells. In the inner ear, this leads to the formation and preservation of the endocochlear potential and thus to the physical basis of hearing. Disorders of homeostasis lead to hearing loss. In preliminary studies, we were able to show that patients with heterozygous connexin mutations despite initial perfect inner ear function lose their hearing of time. Pathologies associated with changes in the physical environment such as coclear inflammation, which is associated with a change in temperature, could be responsible for this. However, there is no screening procedure to evaluate the patient-specific risk potential.

**Method** The activity of the connexin 26 hemichannels was measured as function of temperature. This was done using a liposome vesicle flux assay directly on the protein in vitro. Xenopus-oocytes injected with human variants of connexin 26 were used as a reference system.

**Results** The temperature-dependent opening of the connexin hemichannels could be demonstrated directly at the protein and was verified with the established frog oocyte model.

**Summary:** The present results could provide the basis for the development of a valid microarray for a patient-specific screening, with which the sensitivity of temperature changes of hemichannels can be determined.

**Address for correspondence** Dr. Melanie Steffens  
MHH/Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, , Stadtfeldamm 34, 30625 Hannover  
steffens.melanie@mh-hannover.de

## E11214 Comparison of early speech perception in cochlear-implant patients with and without early fitting

**Authors** Strauß-Schier A<sup>1</sup>, Kludt E<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>3</sup>, Illg A<sup>2</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover/Hörzentrum, Hannover; 2 MHH/DHZ, Hannover; 3 MHH/HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686515

**Introduction** The early fitting of adulted cochlear-implant patients at day 3 post-operatively was well received by most of the patients. Therefore, we want to investigate the influence of direct early fitting to early speech understanding in comparison to patients without direct early fitting.

**Methods** Based on a questionnaire n = 69 patients with direct activation were interviewed regarding the handling of the technique and their speech perception. Speech test results were obtained on day 1 before and on day 5 after the regular fitting 4 weeks post-operatively. For comparative statements of speech test results between patients with and without early fitting we build matched-pairs groups.

**Results** Patients with direct activation get along well with the handling of the technique. Speech perception is subjectively assessed as sufficient. The average speech test results showed from day 1 to day 5 significant improvement among monosyllables from 17% to 36% and among sentence test in noise from 5% to 17%.

The comparison of the speech test results between patients with and without direct activation shows higher results for patients with direct activation in monosyllable discrimination by 3% and speech understanding in noise by 5%.

**Conclusion** Patients with early fitting cope with the handling of the technique and appreciate the speech perception already enough. They have slight higher speech understanding as patients without early fitting after regular fitting. A professional CI rehabilitation after 4 weeks post-operatively ensures the hearing success in both groups.

**Address for correspondence** Diplom-Pädagogin Angelika Strauß-Schier  
Medizinische Hochschule Hannover/Hörzentrum, MHH/Hörzentrum, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
strauss-schier@hoerzentrum-hannover.de

## E10993 Cochlear expression patterns of endothelial nitric oxide synthase in guinea pigs after loud noise

**Authors** Strieth S<sup>1</sup>, Ernst BP<sup>1</sup>, Becker S<sup>1</sup>, Stauber RH<sup>1</sup>, Schmidtman I<sup>2</sup>, Meuser R<sup>2</sup>, Heinrich UR<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik der Universitätsmedizin Mainz, Mainz; 2 Universitätsmedizin Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686517

**Introduction** Intense noise exposure results in increased nitric oxide (NO)-production by inducible NO-Synthase (iNOS) overexpression. It is unclear, whether the constitutively expressed endothelial nitric oxide synthase (eNOS) may act in an otoprotective manner after noise exposure of the cochlea.

**Methods** Eleven male guinea pigs were exposed to 90 dB SPL for 1 hour (h) and 2 animals for 2 h, with 5 or 6 animals serving as controls, respectively. On paraffin sections eNOS immunostaining was analyzed and quantified after noise (1 h) in 4 cochlear regions by light microscopy. After 2 h noise exposure, an eNOS-specific gold-labeling was quantified on sections of the Organ of Corti at the electron microscopic level.

**Results** The expression of the eNOS isoform in the guinea pig cochlea was found to be already up-regulated 1 h after noise exposure in all 4 cochlear regions. At the ultrastructural level, a clear increase of the eNOS expression was located in actin-containing cells linked to the reticular lamina of the Organ of Corti 2 h after noise exposure.

**Conclusion** Distinct alterations in eNOS expression patterns may indicate an early intrinsic otoprotective mechanism of the inner ear after noise exposure.

**Funding** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG grant STR 1014); Impulsfonds des Landes Rheinland-Pfalz 2017 – 2018 (Research Initiative of the Government of Rhineland-Palatia); BiomaTiCS-Programm der Universitätsmedizin Mainz, ('Biomaterials, Tissues and Cells'-program, University Medical Center Mainz)  
**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Sebastian Strieth  
HNO-Klinik der Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
sebastian.strieth@unimedizin-mainz.de

## E11407 Histological evaluation of a cochlear implant electrode array with the integration of an electrically activated shape memory alloy

**Authors** Suzaly N<sup>1</sup>, Hügl S<sup>2</sup>, Majdani O<sup>3</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>, Rau TS<sup>1</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Hannover; 2 MH, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde, Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all", Hannover; 3 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Exzellenzcluster EXC 1077/1 "Hearing4all", Wolfsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686520

One of the factors that may improve the quality of the signal transmission between a cochlear implant electrode carrier and the fibers of the auditory nerve is by reducing the distance inbetween. To achieve this, an electrode carrier prototype with an integrated thin wire (Ø100 µm) made of Nitinol, a shape memory alloy, is proposed. The wire acts as an actuator that has been



formed to adopt the spiral shape of a cochlea. In order to activate the shape memory effect of the wire, it may be electrically heated.

A cochlear implant electrode carrier prototype was developed by integrating a  $\varnothing 100\ \mu\text{m}$  Nitinol wire behind the electrode. The first prototypes were developed by modifying a Cochlear Nucleus Hybrid™ L24 (Cochlear Ltd., Sydney, Australia) electrode and replacing the stiffener with the Nitinol wire. To enable electrical heating, copper wires were crimped on both ends of the wire. A proof-of-concept was performed by inserting the developed electrode array prototype into a temporal bone. After successful insertion of the electrode carrier prototype, specimen preparation was performed and histological evaluation was made.

According to the histological evaluation, an angular insertion depth of  $360^\circ$  was achieved by the prototype. Furthermore, no indications of thermal damage to the soft tissue structures were revealed. A perimodiolar position of the prototype could be realized.

The histological evaluation from the first temporal bone experiment showed no intracochlear damage and preservation of the basilar membrane. This finding motivates further research on integrating a shape memory alloy to the electrode carrier. Through the shape memory effect of the Nitinol wire, the electrode carrier can be formed to a specified geometry allowing a perimodiolar positioning of the implant.

**Address for correspondence** Nuha Suzaly

Medizinische Hochschule Hannover, Stadtfelddamm 34, OE 6500; M20 – 01 – 1040, 30625 Hannover  
suzaly.nuha@mh-hannover.de

## E11183 Cochlea size in children measured in high-resolution MRI

**Authors** Taddeo S<sup>1</sup>, Bui TT<sup>2</sup>, Kalle T von<sup>2</sup>, Koitschev A<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Klinikum Stuttgart, Stuttgart; 2 Kinderradiologie Olghospital, Stuttgart; 3 HNO-Klinik Olghospital, Stuttgart  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686521

**Introduction** The individual cochlea size is very important for the preoperative planning of an atraumatic cochlear implantation. In infants and children MRI is used as preoperative imaging. As age dependent normal values for cochlea size are rare we aimed to establish reference values for children.

**Methods** Two independent physicians retrospectively examined high resolution T2w MRI (CISS or T2 SPACE) of petrous bones performed in children aged 6 months to 17 years. The measure included cochlear height, diameter and – in a curved multiplanar reconstruction – the length of the cochlear canal both along the outer and inner walls.

**Results** 50 patients (100 petrous bones) were evaluated. Median length of cochlear canal along the outer wall was 32.1 mm (+/- SD 2.23), along inner wall 15.42 mm (+/- SD 1.71). Interobserver agreement: mean differences (95% confidence interval) for length of canal along the outer wall 0.36 mm (0.09 – 0.81), along inner wall 0.52 (0.06 – 0.98). No correlation to patient age or sex.

**Conclusion** Cochlea size was independent of patient age or sex with good interobserver agreement. However, measurements in our study differed considerably (by 17 mm) if measured along the outer or inner wall of the cochlear canal. This difference should be considered in preoperative planning of electrode length and position.

**Address for correspondence** Sabrina Taddeo

HNO-Klinik Klinikum Stuttgart, Kriegsbergstraße 60, 70174 Stuttgart  
s.taddeo@klinikum-stuttgart.de

## E11100 Ototoxicity by some Cancer Patients

**Authors** Tenev K<sup>1</sup>, Hristova M<sup>2</sup>

**Institute** 1 ENT Oncology Dep., KOC Stara Zagora, Stara Zagora, Bulgaria; 2 Chemotherapy, KOC Stara Zagora, Stara Zagora, Bulgaria  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686522

**Introduction** Cisplatin is common drug for treatment of some malignant tumors. Hearing loss, tinnitus and vertigo are very often side effects by oncology patients who are treated with combinations with other drugs – Antibiotics, Analgetics, Other anticancer drugs, Cardiovascular drugs, Neurologic drugs. Sensorineural Hearing loss – high frequency sounds -4000 – 8000 Hz/1/are commonly affected.

**Material and methods** We observed 34 patients/ 16 female and 18 male/who were treated with Cisplatin combined with other drugs. We tried to systemize the most common groups of drugs that increase hearing loss in combination with Cisplatin 50 mg/m<sup>2</sup> i.v. 1,8 day., Vinorelbin 25 mg/m<sup>2</sup> i.v. 1,8,15 day

**Results** We recommend to discuss clinical strategy to prevent this side effects, when combining this therapy with other drugs. We constatated that Ototoxicity/60 db SNHL/increases the side effects when Cisplatin is combined with other medicaments.

**Conclusion** Cisplatin is widely used anticancer drug which causes irreversible hearing loss/5/.

Doctors should be familiar with the common side effects of some anticancer drugs they usually use with combination with others ototoxic dugs.

It is very important to discuss treatment of Patients presenting for the first time with an otologic symptoms.

**Address for correspondence** MD, Phd Kiril Tenev

ENT Oncology Dep., KOC Stara Zagora, Tsar Simeon Veliki #127, 6000 Stara Zagora, Bulgaria  
kirilso@abv.bg

## E11466 On the way to minimally-invasive cochlear implantation: First results of a cadaver study

**Authors** Timm M<sup>1</sup>, Stieghorst J<sup>2</sup>, Kluge M<sup>2</sup>, John S<sup>2</sup>, Rau T<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Hannover; 2 Medizinische Hochschule Hannover/HNO-Klinik, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686524

**Introduction** Since four decades, cochlear implants are used as state of the art treatment for sensorineural hearing loss. The implantation typically involves a manually performed mastoidectomy. As this procedure is limited in terms of tissue preservation and operation time, a fast and minimally-invasive implantation technique is indicated to overcome these limitations.

**Material and Methods** A facial recess approach was performed in 12 human cadavers by drilling a single tunnel through the temporal bone using a novel stereotaxic operation system. A stereotaxic frame was mounted with bone-anchors on the cadaver skull and a cone beam computed tomography (CBCT) was performed to identify the facial recess in respect to the position of the mounted frame. Following this, the optimal position of the drill path was defined and an individual drilling jig was manufactured fitting to the stereotaxic frame. Using this, the drill tunnel was developed and the drill accuracy was evaluated using a coordinate-measuring machine, a post-operative CBCT scan, and microscopically.

**Results** The calculated drill pathways were successfully conducted in each cadaver. No injuries of the facial nerve or the chorda tympany was observed. An average deviation of  $0.27 \pm 0.05$  mm from the planned drill path was achieved, being lower than the required safety distance ( $>0.4$  mm) to preserve the nerves at the facial recess level.

**Conclusion** Good agreement between the calculated and the measured drill path positions was achieved, indicating the feasibility to perform a safe and reliable cochlear surgery with the presented minimally-invasive operation approach. Accordingly, we aim to overcome the limitations of the conventional

surgery in order to increase the patient safety and to decrease the operation time and costs.

**Address for correspondence** Max Timm

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
timm.max@mh-hannover.de

## E10825 Eustachian Tube Dilatation in Children – results of 1,000 telephone interviews

**Authors** Tisch M<sup>1</sup>, Tisch C<sup>1</sup>, Tisch M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686525

**Introduction** Data was gathered from short telephone interviews with 1,000 patients with their parents and no follow-up.

**Results** 1,420 interventions were carried out on 1,000 patients. 580 unilateral and 420 bilateral ETDs were performed. Median age was 5.4 years (20 months to 12 years, median follow-up 2 years). An adenoidectomy and paracentesis, in some cases also with grommets, had been performed in all children prior to the ETD. The ETD was carried out following recurrence of tympanic effusion. None of the children had primary dilatation. 805 children had no prior ear surgery. 195 children had prior ear surgery (tympanoplasty). 816 patients (22%) had no post-operative complications, 28 patients (3%) developed otitis, pressure on the ear was reported by the parents in 105 cases (10.5%). Pain was reported by 72 patients (7%), epistaxis lasting a few days was reported by the parents in 24 cases (2.5%) (multiple answers possible). Overall, satisfaction with treatment was gratifying. 78% (776 patients) were extremely or very satisfied. Only 22% (224 patients) were not satisfied or very unsatisfied. Only 18.5% (184 patients) had required repeat surgery in the follow-up period up to the time of the interview (new grommets, paracentesis or repeat ETD).

**Conclusions** Although the comparative prospective study versus grommets is (still) not available as yet, this retrospective parent survey demonstrates that Eustachian Tube Dilatation appears to be highly suitable for use as a low-cost, safe and effective pediatric treatment of Eustachian tube disorders. The low rate of repeat surgery post-ETD suggests that this could really be an alternative to pediatric treatment with grommets.

**Conflict of Interest** Ich war und bin in die Weiterentwicklung des Tubenkatheters eingebunden. Ich habe hierzu in der Vergangenheit seitens Spigle&Theis Vortragshonorare und Reisekostenunterstützung erhalten.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Matthias Tisch  
HNO Klinik Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
matthias.tisch@hals-nasen-ohren.net

## E10997 Dynamic intracochlear pressure measurements during cochlear implant electrode insertion

**Authors** Todt I<sup>1</sup>, Ordonez F<sup>1</sup>, Müller S<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686526

**Introduction** Electrode insertion into the cochlea lead to significant pressure changes inside the cochlea with assumed effects on the functionality of the cochlea in terms of residual hearing. So far model based intracochlear pressure changes were performed statically at the helix of a cochlear.

The aim of the study was to observe dynamic pressure measurements during electrode insertion directly at the cochlea implant electrode.

**Methods** The experiments were performed in decurled cochlear model with a full cochlea equivalent volume value. A micro fibre pressure sensor was attached to a cochlear implant electrode at two different positions of the electrode and inserted under different insertional conditions.

**Results** We observed an insertional depth dependent increase of intracochlear pressure. A sensor position specific pressure change is insertional depth dependent. Intervall insertion does not lead to a lower peak insertional intracochlear pressure.

**Conclusion** In contrast to a static pressure sensor measurement in the helix of an artificial model a dynamical measurement directly at the electrode shows a different pressure profile with possible mechanical implications on the cochlear function.

**Address for correspondence** PD Dr. med Ingo Todt  
Klinikum Bielefeld, Teutoburgerstr.50, 33603 Bielefeld  
todt@gmx.net

## E10839 Molecular genetic analysis of rare non-syndromal prelingual hearing disorders in a Romanian patient collective

**Authors** Trabandt M<sup>1</sup>, Radulescu L<sup>2</sup>, Laszig R<sup>1</sup>, Birkenhäger R<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg; 2 University of Medicine, Iasi, Rumänien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686527

**Introduction** About 1 – 3/1000 newborns are affected by a profound hearing disorder at birth or in the first two years of life. About 60% of these cases are due to genetic causes. To date, 181 gene loci and 116 genes have been identified for this type of hearing impairment. Genetic changes in the DFNB1 gene locus, in which the genes GJB2 (connexin-26) and GJB6 (connexin-30) are localized represent the main cause of prelingual non-syndromal hearing disorders. The aim is to clarify which other genes in unclear etiology genes are involved in prelingual hearing disorders.

**Methods** To date 120 patients have been included in our study who have been diagnosed with severe non-syndromal hearing impairment in their first two years of life and who have been shown to show no change in the DFNB1 gene locus or GJB2 and GJB6 gene, respectively. The detection of genetic alterations was carried out by bi-directional sequencing of the coding exons, as well as the intron transitions.

**Results** First of all, the genes GRXCR1 and ESRRB were analyzed in this patient group followed by genes TMIE, GIPC, CLDN14, CABP2 and LHFPL5. By DNA sequencing, 2 novel mutations, 5 unknown polymorphisms and 10 known alterations that are already cataloged in the databases of international sequencing projects have been detected so far.

**Conclusions** In the investigated patients mutations and previously unknown polymorphisms were occasionally characterized in the genes GRXCR1, ESRRB as well as TMIE, GIPC and LHFPL5, however, an accumulation of changes is not available, therefore, further investigations are required to better characterize the etiology of prelingual hearing disorders to be able to.

**Address for correspondence** cand. med. dent. Maren Trabandt  
Universitäts-HNO-Klinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg  
ma.trabandt@googlemail.com

## E11205 Cochlear Implant Reimplantations in Children in a time interval from 1989 to 1997 – a review

**Authors** Tschammer JD<sup>1</sup>, Illg A<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Lesinski-Schiedat A<sup>1</sup>, Kludt E<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, MHH, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686529

**Introduction** Cochlear implantation of children suffering from deafness has become a medical standard for many years. This paper is a review about the cause of reimplantation of children who got a cochlear implant in the years 1989 to 1997. In this time period first experiences about surgical intervention in children suffering from long-term deafness were obtained.

**Methods** 42 patients (aged between 1,92 to 16,25 years) were analyzed in retrospect. They were treated in a university hospital. In total 45 reimplantations were examined.

**Results** The most occurred causes of reimplantations in children were Hard Failures and Failures caused by trauma. In some Hard Failure-cases case-cracks were found intra-surgically or they were described in the manufacture's Investigation Reports. One company, which used implant-cases made of cera-

mic, was exceedingly represented. Those cases were sensitive to traumatic impacts. The company improved those cases and made them stronger until they used other case-materials.

The time interval between first implantation and reimplantation was 10,23 years (mean value).

In 36 reimplantations the reinsertion of the electrodes was performed without any complications. In 3 of 7 problematic reimplantations a hindered insertion in the first implantation had already been occurred. Nonetheless all patients were provided with a new implant.

**Conclusions** The feasibility of a successful reimplantation in children has been proved in the examined time interval. One of the next steps would be examining the results more closely to detect the factors which influence the outcome of a reimplantation.

Also the examined time interval will be extended to include improved technologies and implants which might change the development of reimplantation-surgery and -outcome.

**Address for correspondence** Julian Dominik Tschammer  
Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, MHH, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover  
Tschammer.Julian@mh-hannover.de

## E11066 Analysis of tinnitus patients' hearing loss validates hypothesis on tinnitus development

**Authors** Tziridis K<sup>1</sup>, Neubert B<sup>1</sup>, Hoppe U<sup>1</sup>, Schulze H<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Erlangen, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686530

Tinnitus affects 10 to 15% of the population. Consensus exists on hearing loss as a frequent cause of it. The exact mechanism of development is still under debate.

In our group we propose a new model of tinnitus development: The brain constantly optimizes information transmission into the hearing system by physiological neuronal processes (stochastic resonance, SR) which can diminish hearing loss. Tinnitus develops as a side product. This hypothesis is supported by animal model data as well as by data from a collective of more than 40.000 patients with and without tinnitus.

In this study anamnesis of 575 tinnitus patients (1150 ears) of different ages from that collective have been investigated if the patient came to the ENT hospital Erlangen explicitly because of the percept (n = 132, Te) or because of another disease (n = 443, Ta). Multifactorial ANOVAs revealed independent on age the worst hearing thresholds at/above tinnitus frequency. This fits to the correlation of tinnitus development and cochlear synaptopathy in our animal model. Additionally, the hearing thresholds of Te patients are significantly better than those of Ta patients and their tinnitus loudness is significantly higher. This suggests a correlation of higher tinnitus intensity and better hearing thresholds already shown in the animal model.

Summarized, human data supports the animal model data and strengthen the hypothesis, that by SR a physiological mechanism for rescuing thresholds after hearing loss takes place along the auditory pathway that produces tinnitus as a side product.

**Address for correspondence** Dr. Konstantin Tziridis  
Universitäts-HNO-Klinik Erlangen, Experimentelle HNO-Heilkunde, Waldstrasse 1, 91054 Erlangen  
konstantin.tziridis@uk-erlangen.de

## E11386 Intracochlear pressure changes during CI electrode insertion with the 'pullback' technique

**Authors** Uçta J<sup>1</sup>, Mittmann P<sup>1</sup>, Lauer G<sup>1</sup>, Seidl R<sup>1</sup>, Wagner J<sup>1</sup>, Ernst A<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686531

**Introduction** Different factors influence the atraumatic insertion of CI electrode arrays. The intracochlear pressure changes influence the preservation of

residual hearing. With the pullback technique an electrode position closer to the modiolus can be achieved. The aim of our study was to investigate, how the pullback influences the intracochlear pressure changes.

**Methods** Insertions of the electrode array were performed in an artificial cochlear model. Intracochlear pressure changes were recorded with a micro-optical pressure sensor in the apical part of the cochlear. After complete insertion of the slim modiolar electrode array a pullback was performed.

**Results** Significant differences were measured when the electrode array was moisture during the pullback. Pressure changes during the pullback are small in comparison to the insertion of the electrode array.

**Conclusion** Preservation of residual hearing und the audiological outcome after cochlear implantation are the important factors in modern CI surgery. Intracochlear pressure changes during the pullback are small but can be even reduced significantly by moistening of the electrode. Using the pullback technique in cases with residual hearing should not affect the probability of preservation of residual hearing.

**Address for correspondence** Dr. med. Julica Uçta  
Unfallkrankenhaus Berlin, Warener Str. 7, 12683 Berlin  
julica.uçta@gmail.com

## E11207 A new coupling device for precise round window coupling of the Vibrant Soundbridge – First audiological results

**Authors** Wardenga N<sup>1</sup>, Maier H<sup>1</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>  
**Institute** 1 HNO-Klinik der MHH und Deutsches HörZentrum Hannover, Hannover  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686536

**Introduction** The FMT (Floating Mass Transducer) can be coupled to different parts of the ossicular chain or the round window membrane (RWM). For placing the FMT in front of the RWM biological as well as artificial materials have been used to improve the vibratory transmission into the cochlea. To overcome the undefined contact forces and standardize the procedure, the Hannover Coupler (HC) has been designed. The new design with a spring allows a precise and standardized RWM-coupling and exposes a constant and controllable preload of the FMT to the RWM. Our study shows the first audiological results of the patients, which have been treated with the improved version of the HC.

**Methods** To assess the audiological outcomes pre- and post- operative hearing thresholds, Freiburg Monosyllables (FBM) 65 dB and the Oldenburg sentence test in quiet and in noise were performed up to 6 months. Additionally, questionnaires were performed to compare the general satisfaction and hearing status.

**Results** Seven patients have been implanted. It could be shown that the inner ear have not been affected by the surgical invention. The speech perception outcomes in the FBM were preoperative 0% and after 3 month 80%. Thresholds for speech intelligibility in quiet were measured with > 72 dB SPL pre-operative and < 45 dB SPL after 3 month. Within the speech in noise test the speech level can be lower than the noise level (65 dB SPL). This was not possible bevor the implantation.

**Conclusion** The new HC is a reliable and safe method for round window coupling. A precise and standardized placement of the FMT was possible during the surgical intervention. The inner ear function has not been affected and preliminary results show good speech perception outcomes in quiet and noise.

**Address for correspondence** Nina Wardenga  
HNO-Klinik der MHH und Deutsches HörZentrum Hannover, Karl-Wiechert-Allee 3, 30625 Hannover  
wardenga.nina@mh-hannover.de

## E11095 Prevalence of peripheral vestibular disorders in children living in Germany

**Authors** Warken C<sup>1</sup>, Wenzel A<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>, Hülse R<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Mannheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1686537

**Introduction** Dizziness is a common complaint among patients; however, there is a lack of valid data concerning age and gender distribution of dizziness disorders among children in the age group of 0–15 years. The goal of this study is to describe the prevalence and gender distribution of three classical peripheral vestibular disorders; benign paroxysmal positional vertigo (BPPV), vestibular neuritis (VN) and Menière's disease (MD) as well as other forms of dizziness in children between 0 and 15 years of age, using state-sponsored health insurance data.

**Methods** A population-based epidemiological survey based on confirmed ICD-10 codes of all children aged below 15 years, living in Germany and covered by German Statutory Health Insurance, was performed. Outcome measures were age and gender distribution and prevalence of BPPV, VN, MD and other forms of dizziness in this population.

**Results** Dizziness diagnosed as being of peripheral vestibular origin was found in 1,414 out of 9,325,021 children (0.015%). Of these, 763 were female (53.96%) and 651 were male (46.03%). The prevalence of peripheral vestibular disorders was found to be to 15.16 for every 100,000 individuals. BPPV was most frequently coded followed by VN and MD.

**Conclusion** Peripheral vestibular disorders can occur in childhood and prevalence thereof increases with rising age. In childhood, girls and boys are similarly often affected. Peripheral vestibular disorders should be taken into consideration when a young child presents with vertigo, dizziness or ambiguous symptoms. Peripheral vestibular disorders in childhood may not be as rare as suspected but may be underdiagnosed.

**Address for correspondence** Christian Warken

Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, 68167 Mannheim

christian.warken@umm.de

## E11091 Traumatic rupture of the tympanic membrane: diagnosis, therapy and prognosis – a retrospective analysis

**Authors** Werz J<sup>1</sup>, Goldberg-Bockhorn E<sup>1</sup>, Wigand M<sup>1</sup>, Hahn J<sup>1</sup>, Mytilineos D<sup>2</sup>, Riepl R<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Ulm, Ulm; 2 HNO Klinik Ulm, Ulm

**DOI** 10.1055/s-0039-1686543

**Introduction** Traumatic perforations of the tympanic membrane (tpt) are frequent emergencies in otolaryngology. They can occur due to cleaning ears or beats on the ear and can range from minor ruptures to injury of all quadrants of the membrane. Treatment is often inconsistent and can be done by splinting and tamponade of the ear canal.

**Methods** We performed a retrospective analysis from 2012 to 2017 in the patient record of the ENT department Ulm. Only patients with at least one follow-up in our clinic were considered. The mechanism of rupture, localization in the membrane, treatment, time course and outcome were evaluated.

**Results** We included 115 patients with tpt. Beats on the ear were the most common cause with 44%. 148 tpt received a splint, mostly with a silicone film. On average the removal of the tamponade was after 22 days. In 59 cases (40%) the eardrum was already closed when the tamponade was removed. 83 cases showed a persistent perforation, which closed spontaneously in 35 and persisted in 12 cases (8%) in follow up examinations. The remaining had no further controls. The duration of splinting increased the probability of occlusion of the tympanic membrane. Water as a cause of tpt showed significantly worse healing than foreign bodies or beats. Most commonly, the anterior lower quadrant was affected (46%). Small tpt were significantly more fre-

quently occluded after removal of tamponade. The timing of splinting did not matter for the cure. The cure rate of patients without splint was 76%.

**Conclusions** Spontaneous healing is possible after traumatic ruptures of the tympanic membrane even without therapy. A comparison of the two groups is limited due to discrepancy of case numbers and should be investigated in a prospective study.

**Address for correspondence** Julia Werz

HNO Uniklinik Ulm, Frauensteige 12, 89075 Ulm

julia.werz@uniklinik-ulm.de

## E11468 Clinical benefit of the new active bone conduction system Osia

**Authors** Wesarg T<sup>1</sup>, Arndt S<sup>1</sup>, Steinmetz C<sup>2</sup>, Hassepaß F<sup>1</sup>, Aschendorff A<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburgtäts-HNO-Klinik Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686544

**Introduction** The aim of this study is to assess the benefit of the new active bone conduction system Osia in adult patients with conductive hearing loss (CHL) or mixed hearing loss (MHL). The Osia system enables direct bone conduction stimulation via an osseointegrated implant with a piezoelectric transducer controlled by an external sound processor.

**Methods** To date, 9 adult patients with CHL or MHL have been included, 7 unilaterally and 2 bilaterally implanted. To determine the clinical benefit, monosyllabic speech recognition in quiet and speech recognition of Oldenburg sentences in background noise were measured unaided preoperatively and with the BP110 on test band as well as with Osia 3 and 6 months after implantation. The subjective benefit was assessed using APHAB, SSQ and HUI questionnaires. In addition, the skin thickness and the necessity of skin thinning during implantation as well as the required magnet strength were determined postoperatively.

**Results** After 3 and 6 months, all patients showed a significant improvement in speech recognition in quiet and in noise with Osia compared to the unaided situation, and the majority compared to BP110. Skin thinning was only necessary in one patient. There was a positive correlation between skin thickness and required magnet strength and a negative correlation between skin thickness and battery life. The subjective results reflect the objectively determined results.

**Conclusion** The Osia system has proven to be a powerful active bone conduction implant that allows for a sufficient treatment of combined hearing loss, too, and generates high patient satisfaction.

**Funding** Cochlear Bone Anchored Solutions (Mölnlycke, Schweden)

**Address for correspondence** Dr.-Ing. Thomas Wesarg

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburg, Killianstraße 5, 79106 Freiburg

thomas.wesarg@uniklinik-freiburg.de

## E10962 Simultaneous implantation of an active bone conduction hearing implant (Bonebridge<sup>®</sup>) and a bone anchored epithesis

**Authors** Wickert E<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Kurz A<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO Klinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686545

**Introduction** The combination of a hearing implant and an epithesis in aural atresia offers satisfactory auditory rehabilitation and cosmetic reconstruction. The operative procedure is often performed in sequential surgical interventions. The aim of the study was to gain experience with a simultaneous approach, in which the hearing implant and the bone anchored epithesis were implanted simultaneously.

**Method** Two patients with aural atresia (Type III Weerda) received a Bonebridge<sup>®</sup> and a bone anchored epithesis in one operation. Previously, the indication for the use of an active transcutaneous bone conduction hearing implant was determined using the AMEI – score (Frenzel et al. 2013). The

application of the abutment was carried out on an outpatient basis after the activation of the hearing implant.

**Results** Both patients scored 4 points each in the AMEI-score, which displays a low chance for the successful implantation of a Vibrant Soundbridge®. The implantation of the Bonebridge® and the bone anchored epithesis was then performed without complications. After a regular post-operative course the first activation and the application of the abutment (magnetic inserts) was performed 4 weeks later. The epithesis was reshaped to the healthy ear. Both patients were highly satisfied with the cosmetic and the auditory outcome.

**Conclusion** The rehabilitation with a hearing implant and an epithesis represents a good alternative for patients with aural atresia. The AMEI score was a useful tool for the indication. Using the simultaneous approach the surgical effort and the time of rehabilitation could be further reduced.

**Address for correspondence** Dr. med. Eva Wickert

Univ. HNO Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg  
Wickert\_E@ukw.de

## E10992 Intratympanic and intravenous steroid therapy of idiopathic sudden sensorineural hearing loss in patients with and without diabetes mellitus

**Authors** Wittkowski J<sup>1</sup>, Strieth S<sup>1</sup>, Matthias C<sup>1</sup>, Gouveris H<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsmedizin Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686547

**Introduction** Aim of this study was to compare effectiveness of intravenous (i.v.) high-dose steroid and vasoactive therapy alone and a combination therapy with i.v. and intratympanic steroid therapy (ITS) in idiopathic sudden sensorineural hearing loss (ISSNHL) patients with and without diabetes mellitus type 2 (DM II).

**Methods** In this retrospective study 194 patients were reviewed: in 58 patients diagnosis of DM II was established, 35 patients had pathologic blood sugar levels without established DM II diagnosis. 75 patients received i.v. therapy with high-dose prednisolone and pentoxifylline, whereas 119 patients were treated with ITS with a dexamethasone/hyaluronic acid mix in addition to i.v. therapy. Numerical differences of pure-tone audiometry thresholds in decibel (dB) at low-to-middle tone frequencies (0.5, 1, 2 kHz) and high-tone frequencies (4 and 8 kHz) and response rate to therapy (hearing improvement  $\geq 10$  dB) were compared between groups.

**Results** Diabetics who received i.v.-therapy alone showed significantly less hearing improvement at low-to-middle tone frequencies ( $\Delta=7.9$  dB;  $p=0.046$ ) and at high-tone frequencies ( $\Delta=8.9$  dB;  $p=0.03$ ) compared to patients without DM II. Under combination therapy, hearing improvement in diabetics was higher than in patients without DM II, although statistical significance was not reached. Among diabetics, those who received combination therapy achieved a significantly higher hearing improvement in both frequency ranges ( $\Delta=12.2$  dB and 10.2 dB;  $p=0.019$  and 0.042).

**Conclusion** I.v. steroid therapy is less effective in diabetics than in non-diabetics. Diabetics with ISSNHL treated by ITS and i.v. combination therapy achieve higher hearing improvement than with i.v. steroid therapy alone.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Haralampos Gouveris  
Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz  
haralampos.gouveris@unimedizin-mainz.de

## E11305 Therapy-resistant otitis media – a rare differential diagnosis

**Authors** Zabaneh S<sup>1</sup>, Kim J<sup>1</sup>, Pierchalla G<sup>1</sup>, Schneider U<sup>2</sup>, Stölzel K<sup>1</sup>, Dommerich S<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Charité CVK/CCM, Berlin; 2 Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Rheumatologie und Klinische Immunologie – Charité, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686554

A 26 year-old female presents with therapy-resistant otitis media acutissima on both sides and an upper airway infection. Previous, she has been treated

with grommets, iv antibiotics and prednisolone. After getting better for a short period of time, the hearing loss proceeded after leaving the hospital.

In the clinical examination, the tympanic membrane was inflamed and with grommets on both sides, she presented as well a rhinosinusitis. The audiometry revealed a loss of the inner ear function till 40–70 dB on both sides. We immediately started iv-prednisolone again and changed the antibiotics, nevertheless there was no remission.

Next step was a serologic testing for neurotropic germs as well as a search for autoimmune antibodies. The findings revealed a highly positive amount of cANCA, additionally a biopsy of the nasal mucosa showed a necrotizing inflammation. We diagnosed granulomatosis with polyangiitis (GPA).

The therapy with cortisone was intensified and the patient improved immediately. Further diagnostics and therapy was held by the rheumatologists who, to that moment, didn't find any other manifestations.

Due to a resting deafness on the right ear she was provided with a cochlear implant. At the same time, the CT scan of the thorax revealed infiltrations in both lungs. A treatment with Rituximab led to a remission.

**Conclusion** Age, localization and severity of the case are not typical for GPA. Nevertheless, it should always be considered as a differential diagnosis.

**Address for correspondence** Samira Ira Zabaneh  
HNO-Klinik Charité CVK/CCM, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
samira-ira.zabaneh@charite.de

## E11266 Neuroendocrine adenomas of the middle ear – a case Serie of three patients

**Authors** Zhi Y<sup>1</sup>, Gehrke T<sup>1</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686556

**Introduction** Neuroendocrine adenomas, also known as carcinoids of the middle ear, are rare. Pathogenesis remains unclear. One hypothesis implies the development from pluripotent stem cells. The clinical findings are not specific. Cholesteatoma, neurinoma and paraganglioma are mentioned as differential diagnoses. The definite diagnosis is determined by immunohistochemistry.

**Methods** From 2009 until 2016 three patients (age between 28 and 48 years) were treated on a neuroendocrine adenoma of the middle ear. Medical history, examination findings, therapy and long-term course were analysed.

**Results** The first 2 patients complained of tinnitus and hearing loss in the affected ear. The radiological diagnosis was a paraganglioma. In case 1 tumor resection was performed in combination with a tympanoplasty type III PORP. In case 2 tumor removal was subtotal in order to save the ossicular chain. The third patient was operated in another hospital. Histologically there was a suspicion of an adenocarcinoma of the middle ear. Therefore, subtotal petrosectomy with preservation of the inner ear and the facial nerve was performed. In all cases the immunohistochemical examination showed the typical finding of a neuroendocrine adenoma without malignancy. The patients 1 and 3 are free of recurrence in the long-term course. In case 2 the residual tumor showed no further growth up to date.

**Conclusion** The therapy of neuroendocrine adenomas remains a complete resection. An adjuvant therapy is not recommended, the local recurrence rate is up to 20%. Regional metastases were only mentioned in few cases. Therefore clinical and radiological follow-ups are necessary.

**Address for correspondence** Dr. Yingjun Zhi  
Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider str. 11, 97080 Würzburg  
Zhi\_Y@ukw.de

## Pädiatrische HNO-Heilkunde

### D11394 Eine seltene Komplikation: Allergische Kontaktdermatitis nach retroaurikulärer Anwendung des topischen Hautklebers LiquiBand® (n-Butyl-Cyanoacrylat)

**Autoren** Fischer K<sup>1</sup>, Kramer SM<sup>1</sup>, Helbig S<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686559

Der Einsatz von Cyanoacrylaten als Wundkleber hat sich in den letzten Jahrzehnten als Behandlungsmethode in Kliniken etabliert. Sie werden insbesondere zum Verschluss von Hautwunden an spannungsfreien Stellen genutzt. Davon abgesehen findet der Stoff in kosmetischen Produkten und in der zahnärztlichen Praxis Anwendung.

Berichte über Unverträglichkeiten sind selten.

Wir berichten über ein 4-jähriges, bilateral CI-versorgtes Mädchen, welches sich einer Revisions-OP links unterziehen musste. Drei Tage nach der OP zeigte das Kind ekzematöse Effloreszenzen retroaurikulär links. Unter Annahme eines Wundinfektes erfolgte die Einleitung einer Antibiotikatherapie. Aufgrund des Verdachts auf allergische Reaktion auf den verwendeten Hautkleber wurde selbige durch eine antiallergische Therapie erweitert. Darunter und unter der manuell unterstützten Ablösung des Klebers kam es zu einer deutlichen Besserung, sodass die allergische Reaktion auf den Inhaltsstoff des Hautklebers als die am wahrscheinlichste Ursache der Hautveränderung angenommen werden kann. In Rücksprache mit den Kollegen der Dermatologie sowie der pädiatrischen Allergologie wurde zur Vermeidung von weiteren Sensibilisierungen auf eine epikutane Testung des Hautklebers verzichtet. Aufgrund der weiten Verbreitung cyanoacrylathaltiger Produkte ist die Kenntnis über die Möglichkeit einer Sensibilisierung durchaus bedeutend. Bei Verdacht auf eine Unverträglichkeit ist der Verzicht auf den entsprechenden Hautkleber mit Durchführung einer konventionellen Hautnaht indiziert.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Kathrin Fischer

Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor Stern Kai 7, Haus 7A, 60590 Frankfurt/M.

Kathrin.Fischer@kgu.de

### D11548 Geruchs- und Geschmacksveränderungen bei Kindern mit Mukopolysaccharidosen (MPS)

**Autoren** Hoffmann AS<sup>1</sup>, Muschol N<sup>2</sup>, Stumpfe K<sup>2</sup>, Betz C<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg;

2 Kinderklinik Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686562

**Einleitung** Mukopolysaccharidosen sind chronisch progrediente lysosomale Stoffwechselkrankheiten. Aufgrund von Defizienzen lysosomaler Enzyme, die am Abbau von Glykosaminoglykanen (GAG) beteiligt sind, kommt es zu einer Akkumulation dieser Speichersubstrate in verschiedenen Organen – so auch den Schleimhäuten der oberen Atemwege. HNO-Infekte, Belüftungsstörungen des Mittelohrs sowie eine Mittel- und/oder Innenohrschwerhörigkeit sind häufig die Folge. Bisher gibt es keine Untersuchungen, die den Geruchs- und Geschmacksinn dieser Patienten evaluieren. Ziel dieser Arbeit war es, dies näher zu untersuchen.

**Methoden** Es wurden 15 Patienten (8 Jungen und 7 Mädchen) im Alter von 6–20 Jahren untersucht, die sich regelmäßig in unserer pädiatrischen Tagesklinik zu einer Enzyersatztherapie bei MPS vorstellen. Die Olfaktometrie wurde mit Sniffin' Sticks und die Gustometrie mit vier Geschmacksstoffen unterschiedlicher Konzentrationen durchgeführt.

**Ergebnisse** Die Olfaktometrie zeigte bei allen Probanden eine Normosmie, wobei die Kinder im Alter von 6 Jahren 2 der vorgegebenen Duftstoffe nicht erkannten (Gewürznelke, Rose). In der Gustometrie zeigten die älteren Kinder/

Jugendlichen eine Normogeusie, während die jüngeren in allen Fällen eine Dysgeusie zeigten.

**Schlussfolgerung** Die Studie zeigt, dass unser Patientenkollektiv keine Veränderung im Geruchssinn und nur zum Teil im Geschmackssinn hat. Pathophysiologisch erscheint es aber naheliegend, dass durch die Speicherung im Bereich von Schleimhäuten und Zunge eine Störung von selbiger auftritt. Weitere Untersuchungen müssen durchgeführt werden, um den Vergleich mit/ohne Enzyersatztherapie aufzuzeigen sowie die Ursachen der Dysgeusie bei den jüngeren Patienten genauer zu beurteilen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Anna Sophie Hoffmann

HNO-Klinik des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg

anna@ihloff.de

### D11533 Zervikaler Aortenbogen mit einem retroösophagealen Verlauf bei einem Kind mit Di-George-Syndrom

**Autoren** Muschta V<sup>1</sup>, Springer W<sup>2</sup>, Federspil PA<sup>1</sup>

**Institut** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Heidelberg,

Heidelberg; 2 Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Sektion Kinderkardiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686563

**Einleitung** Das Di-George-Syndrom (DGS) ist eine schwere genetische Erkrankung mit einem breiten Spektrum von phänotypischen Ausprägungen und klinischen Präsentationen. Erkrankte Patienten entwickeln neben kardialen Anomalien u.a. eine Immunschwäche, die durch eine niedrige Anzahl an T-Zellen bedingt ist.

**Fallvorstellung** Wir präsentieren den Fall eines 3-jährigen Mädchens mit einem diagnostizierten DGS. Im MRT zeigte sich eine Tracheomalazie, bedingt durch einen zervikalen Aortenbogen mit einem retroösophagealen Verlauf bedingt. Sowohl die radiologische Bilddaten als auch die HNO-Manifestationen werden präsentiert.

**Schlussfolgerung** DGS stellt ein wichtiges Krankheitsbild dar, mit dem ein HNO-Arzt vertraut sein sollte. Die mögliche Ausprägung eines zervikalen Aortenbogens sollte evaluiert werden, um im Verlauf fatale Blutungen in der Hals- und Trachealchirurgie zu vermeiden.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Philippe A. Federspil

Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, INF 400, 69120 Heidelberg

Veronika.muschta@med.uni-heidelberg.de

### D11549 Die Ballondilatation der erworbenen subglottischen Stenose bei Kleinstkindern

**Autoren** Scholtz LU<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>, Bösing T<sup>2</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum-Mitte Bielefeld, Bielefeld; 2 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Ev. Klinikum Bethel, Bielefeld, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686566

**Einleitung** Die erworbene subglottische Stenose bei Kleinstkindern ist durch besondere Merkmale gekennzeichnet. Die anatomischen Verhältnisse sind sehr klein, die besonders schwierige chirurgische Behandlungen notwendig erscheinen lassen.

**Methode** In einer retrospektiven Analyse wurden 3 Kleinstkinder im Alter von 9 Monaten bis 2 Jahren eingeschlossen, die durch typische Symptome nach chirurgischen Eingriffen auffällig wurden und zur Diagnosestellung eine Laryngo-Tracheo-Bronchoskopie erhielten. Sie wurden mit dem bewährten Bielefelder Ballon Katheter, der bisher nur zur Dialation der Eustach'schen Röhre zum Einsatz kam, behandelt.

**Ergebnisse** Alle 3 Kinder wurden erfolgreich ohne Tracheotomie behandelt. Die Einteilung nach dem Cotton-Myer erfolgte in Stage II. Der Vorteil unseres Vorgehens liegt darin, dass eine kontinuierliche Beatmung neben der Dilatation ohne Apnoephasen möglich ist. Der Ballon Katheter ist parallel zum

Intubationstubus im Stenoseareal positioniert. Die Druckausübung ist vielfach wiederholbar ohne eine Schleimhautverletzung. In 2 Fällen war erneute Sitzung zum erfolgreichen Abschluss der Therapie notwendig.

**Schlussfolgerung** Die subglottische Stenose bei Baby's konnte durch eine Ballon Dilatation in unserer Serie ohne Tracheotomie behandelt werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lars-Uwe Scholtz

HNO-Klinik, Klinikum Bielefeld, Teutoburger Straße 50, 33604 Bielefeld  
lars-uwe.scholtz@klinikumbielefeld.de

## D11460 Endonasale Tubendilatation bei Kindern

**Autoren** Thalau M<sup>1</sup>, Bruchhage KL<sup>2</sup>, Wollenberg B<sup>2</sup>, Leichte A<sup>2</sup>

**Institut** 1 UKSH Lübeck, Lübeck; 2 HNO-Klinik UKSH Lübeck, Lübeck

**DOI** 10.1055/s-0039-1686570

Die endonasale endoskopische Tubendilatation der Eustachischen Röhre mittels Ballonkatheter (BET) ist eine etablierte Behandlungsmethode der Tubenventilationsstörung von Erwachsenen. Auch bei Kindern, bei denen die konventionelle chirurgische Therapie keinen Behandlungserfolg erzielte, konnten in ersten Studien aussichtsreiche Daten gesammelt werden.

In dieser retrospektiven Untersuchung wurden die Daten von 52 Kindern ausgewertet, welche zwischen April 2011 und April 2016 mittels BET behandelt wurden. Bei 24 Kindern kombinierten wir die BET mit einer Parazentese, bei 5 mit einer TPL Typ I und bei 3 mit ein TPL Typ III. Zur Beurteilung erfolgte prä- und postoperativ ein Reintonaudiogramm, eine Impedanzmessung sowie eine Tubenmanometrie (50mbar). Zusätzlich führten wir sowohl vor als auch nach der BET den Lübecker Fragebogen durch und werteten die Resultate aus. Kindliche ohrbezogene Symptome wie Probleme mit dem Druckausgleich, Ohrdruck, Hörminderung, Ohrenscherzen und Einschränkungen im täglichen Alltag sowie die Patientenzufriedenheit wurden untersucht.

Die präoperative Gruppeneinteilung der Kinder zeigte Paukenergüsse (47%), Adhäsivprozesse (21%), chronische Otitis media (13%) oder rezidivierende akute Otitis media (11%). Bei der Mehrzahl der kleinen Patienten konnten wir sowohl in subjektiven, als auch objektiven Kriterien, mittels Tubenmanometrie (TMM) und Tympanogramm eine deutliche Verbesserung des Ohrdrucks, der Hörminderung, Einschränkungen des täglichen Lebens und der Zufriedenheit bezüglich wiederkehrenden Entzündungen erreichen.

Die BET bei Kindern ist eine sichere, effiziente und vielversprechende Methode zur Behandlung der chronischen Tubenventilationsstörung, als Alternativtherapie, wenn Adenotomie, Parazentese oder Paukendrainagen bereits versagt haben.

**Korrespondenzadresse** Dr. Marius Thalau

UKSH Lübeck, HNO-Klinik, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
marius.thalau@uksh.de

### Pediatric ENT

## E10817 Esophageal foreign bodies in children – Diagnosis and Management

**Authors** Dragan AI<sup>1</sup>, Poenaru M<sup>2</sup>, Marin AH<sup>2</sup>, Doros C<sup>2</sup>, Lupescu S<sup>2</sup>, Stefanescu H<sup>2</sup>, Boia ER<sup>2</sup>, Balica NC<sup>2</sup>

**Institute** 1 ENT Department, „Victor Babeş” University of Medicine and Pharmacy, Timisoara, Timișoara, Romania; 2 ENT Department, Timisoara, Romania

**DOI** 10.1055/s-0039-1686573

**Introduction** esophageal foreign bodies is a condition that requires emergency intervention, ENT surgeon, anesthesiologist, radiologist and pediatrician.

**Objectives** a clinical-statistical study of hospitalized cases of esophageal bodies in ENT Department Timisoara from 2013 to 2018.

**Materials and Methods** The study included 17 cases aged between 6 months and 5 years. The diagnosis of dysphagia with or without food stop was deter-

mined by history, clinical examination and radiological examination. Treatment consisted in esophageal foreign bodies' extraction by rigid esophagoscopy using Karl Storz esophagoscope kit for children. The procedure was performed under general anesthesia.

**Results** foreign bodies localization was: 11 cases at the esophagus mouth, 4 cases at bronchoaortic arch, and the remaining 2 cases at the cardia. By foreign body nature the incidence was: metallic foreign body (coin, battery) – in 12 cases; plastic foreign body (3 cases), organic foreign body – 2 cases. No major complications were encountered, evolution was good with a mean hospitalization of 2 days.

**Conclusions** esophageal foreign bodies' represents a major emergency in infant digestive pathology. It is absolutely necessary a multidisciplinary team, with a close collaboration between the ENT surgeon, pediatrician, radiologist and anesthesiologist to solve with maximum safety and minimal trauma.

**Funding** University of Medicine and Pharmacy "Victor Babeş", Timisoara

**Address for correspondence** Resident doctor Dragan Andreea-Iasmina ENT Department, „Victor Babeş” University of Medicine and Pharmacy, Timisoara, Bd Revolutiei, no.06, 300054 Timișoara, Romania  
andreea.dragan25@yahoo.com

## E11394 An uncommon complication: Allergic contact dermatitis after retroauricular application of LiquiBand® (n-Butyl-2-Cyanoacrylate) topical skin adhesive

**Authors** Fischer K<sup>1</sup>, Kramer SM<sup>1</sup>, Helbig S<sup>1</sup>, Stöver T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686574

The use of cyanoacrylates in adhesive wound closures in clinics has become very common during the last decades. They are especially used as cutaneous closure of low-tension lacerations in children and adults. Apart from its use in topical skin adhesives cyanoacrylates are commonly used in cosmetic products but also in dentistry, visceral and vascular surgery. Despite its regularly use, documentation of allergic reactions are rare. We refer to a 4 year old bilateral Cochlea Implant user, who had to undergo revision surgery of the left Cochlea Implant. Three days after surgery the child presented at the hospital with a retroauricular eczematous exanthema, suspicious of a wound infection. In the assumption of a wound infection, it was treated with antibiotic therapy first. After a suspected allergic reaction to the used skin adhesive the therapy was extended by an antiallergic therapy. Hereunder, the patient recovered quickly from the skin lesions so that an allergic reaction to the skin adhesive can be considered most likely. In agreement with the dermatologists and pediatric allergologists we did not perform an epicutaneous testing in order to prevent further sensitization.

Due to the widespread use of cyanoacrylate-containing products, the possibility of a sensitization should always be considered. In case of suspected sensitization a conventional skin seam should be carried out.

**Address for correspondence** Dr. med. Kathrin Fischer

Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor Stern Kai 7, Haus 7A, 60590 Frankfurt/M.

Kathrin.Fischer@kgu.de

## E11548 Smell and taste disorders in children with Mucopolysaccharidosis (MPS)

**Authors** Hoffmann AS<sup>1</sup>, Muschol N<sup>2</sup>, Stumpfe K<sup>2</sup>, Betz C<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg;

2 Kinderklinik Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686577

**Introduction** Mucopolysaccharidoses are chronic progressive lysosomal metabolic diseases. Due to deficiencies of lysosomal enzymes involved in the breakdown of glycosaminoglycans (GAG), there is an accumulation of these storage substrates in various organs – also the mucous membranes of the upper

respiratory tract. ENT infections, hearing loss, either conductive or neurosensory, or both are often the result. So far, there have been no studies evaluating the sense of smell and taste of these patients. The aim of this study was to investigate this in detail.

**Methods** 15 patients (8 boys and 7 girls) aged 6–20 were examined, who regularly get enzyme replacement therapy for MPS at our paediatric clinic. Olfactometry was performed with sniffin' sticks and gustometry with the four flavours of varying concentrations.

**Results** Olfactometry showed normosmy in all patients, where children at the age of 6 did not recognize 2 of the fragrances (clove, rose). In gustometry, the older children/adolescents showed normogeusia, while the younger ones showed dysgeusia in all cases.

**Conclusion** The study shows that our patient collective has no change in sense of smell and only partly in sense of taste. Pathophysiologically, however, it seems obvious that a disturbance should occur due to the storage in the area of mucous membranes and the tongue. Further studies need to be done to show the comparison with/without enzyme replacement therapy and to assess more accurately the causes of dysgeusia in the younger patients.

**Address for correspondence** Dr. Anna Sophie Hoffmann  
HNO-Klinik des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg  
anna@ihloff.de

### E11533 Cervical aortic bow with retroesophageal course in an infant with Di-George-Syndrome

**Authors** Muschta V<sup>1</sup>, Springer W<sup>2</sup>, Federspil PA<sup>1</sup>

**Institute** 1 Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 2 Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Sektion Kinderkardiologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg  
DOI 10.1055/s-0039-1686579

**Introduction** The Di-George-syndrome (DGS) is a severe genetic disorder with a wide spectrum of variable phenotypes and clinical presentations. Patients suffering from this syndrome often develop cardiac anomalies as well as immunological deficiencies due to low T-cell numbers.

**Case report** We present a 3-year-old girl with known DGS with tracheomalacia due to a cervical aortic bow with retroesophageal course. The radiologic anatomy is presented as well as the ENT manifestations.

**Conclusion** DGS is an important condition to be known by the ENT specialist. The possibility of a cervical aortic bow should be kept in mind in order to prevent fatal bleeding in the case of neck or tracheal surgery.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Philippe A. Federspil  
Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, INF 400, 69120 Heidelberg  
Veronika.muschta@med.uni-heidelberg.de

### E10815 Otitis media complications in children

**Authors** Para DM<sup>1</sup>, Poenaru M<sup>2</sup>, Marin AH<sup>2</sup>, Doros C<sup>2</sup>, Boia ER<sup>2</sup>, Horhat D<sup>2</sup>, Balica NC<sup>2</sup>

**Institute** 1 ENT Department "Victor Babes" University of Medicine, Timisoara, Romania; 2 ENT Department, Timisoara, Romania  
DOI 10.1055/s-0039-1686581

**Objectives** Despite the broad spectrum of antibiotics at our disposal otitis media complications still occur. The purpose of this study is to review our experience and management of otitis media complications.

**Materials and methods** This is a retrospective study performed at our hospital for the period from 2009 to 2018. The study includes patients diagnosed with extracranial, intracranial and intratemporal complications secondary to acute or chronic otitis media.

**Results** Twelve patients were included in this study. Ages ranged from 5 to 18 years, with no gender predilection. All patients received surgical treatment and broad-spectrum intravenous antibiotics in our department.

**Conclusion** Broad-spectrum intravenous antibiotics combined with surgical treatment can avoid complication evolution.

**Funding** University of Medicine and Pharmacy "Victor Babes", Timisoara  
**Address for correspondence** Resident Doctor Diana Maria Para  
ENT Department "Victor Babes" University of Medicine, Bd. Revolutiei No. 6, 300054 Timisoara, Romania  
dr.dianaplesa@gmail.com

### E11549 The balloon dilation tracheoplasty in the management of acquired subglottic stenosis in infants

**Authors** Scholtz LU<sup>1</sup>, Todt I<sup>1</sup>, Bösing T<sup>2</sup>, Sudhoff H<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum-Mitte Bielefeld, Bielefeld; 2 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Ev. Klinikum Bethel, Bielefeld, Bielefeld  
DOI 10.1055/s-0039-1686583

**Introduction** To assess the efficiency and characteristics of balloon dilation tracheoplasty technique in the management of acquired subglottic stenosis in infants.

**Methods** Three cases were diagnosed as acquired subglottic stenosis by symptoms and bronchoscopy, and received the treatment of the balloon dilatation tracheoplasty. We used the Bielefeld balloon catheter known from Eustachian tube dilatation. The data about the efficiency, complication and prognosis of the treatment were collected.

**Results** In the 3 cases, all patients were successfully managed without tracheotomy. All cases were divided into three stages according to Cotton-Myer stage system: 3 cases were stage II stenosis. The big advantage from our procedure is the continuous ventilation without time limit. The endotracheal tube is positioned beside the Bielefeld balloon catheter inside the Stenosis. The course is multiple continuable without any lesions. The most common complication in the balloon dilatation tracheoplasty was restenosis. Restenosis occurs in 2 cases who received more than 1 dilation procedures in this study.

**Conclusions** Subglottic stenosis in pediatric patients can be successfully managed with balloon dilatation tracheoplasty. In patients without prior tracheotomy, tracheotomy can often be safely avoided with appropriate postoperative management.

**Address for correspondence** Dr. med. Lars-Uwe Scholtz  
HNO-Klinik, Klinikum Bielefeld, Teutoburger Straße 50, 33604 Bielefeld  
lars-uwe.scholtz@klinikumbielefeld.de

### E10794 A Correlation of microbiological profiles in children with co-existent chronic adenoiditis and chronic rhinosinusitis

**Authors** Singh R<sup>1</sup>, Mukhopadhaya C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Kasturba Medical College, Manipal, Manipal, India; 2 Microbiology Dept., Kasturba Medical College, Manipal, India  
DOI 10.1055/s-0039-1686584

**Introduction** Chronic adenoiditis leading to adenoid hypertrophy is common in children. Many cases would also have co-existing chronic rhinosinusitis (CRS). Infact, long lasting bacterial infection of the adenoids has been hypothesized to be the cause for CRS in these children.

**Methods** A cross-sectional study was conducted in the departments of ENT and Micro-biology at Kasturba Hospital, Manipal, India between 2015–2017. 20 subjects who were diagnosed with CRS and adenoid hypertrophy took part in the study. Aerobic, anaerobic and fungal culture sensitivity of adenoid tissue was done along with aerobic and fungal culture sensitivity of nasal swabs from middle meatus.

**Results** 2 out of 20 adenoid samples showed positive culture for aerobes and 18 adenoid samples grew anaerobic organisms. 7 out of 20 nasal swabs have shown positive culture for aerobes and 2 were positive for fungal organisms. The correlation of microorganisms between adenoid hypertrophy and CRS was seen only in one patient in which methicillin resistant Staphylococcus aureus was grown. The present study showed mixed flora in the adenoid samples



with anaerobic predominance. Aerobes were predominantly grown in nasal swabs from patients with CRS along with fungal colonizers.

**Conclusions** Though the study does not establish any bacteriological association with the CRS in our cohorts, the significant growth of the anaerobes from the core of the inflamed adenoids has prompted us to suggest the inclusion of the antibiotics against the anaerobes in the medical management of these children, whenever feasible. We think the addition of specific antibiotics to tackle anaerobes helps by hampering the further inflammatory hypertrophy of adenoid tissue.

**Funding** NIL

**Address for correspondence** Dr. Rohit Singh

Kasturba Medical College, Manipal, Dept. of ENT, Kasturba Medical College Manipal, 576104 Manipal, India  
rohit.singh@manipal.edu

## E10814 Esophageal foreign body in children (button battery) – Case Report

**Authors** [Sitaru AM<sup>1</sup>](#), [Poenu M<sup>2</sup>](#), [Doros C<sup>2</sup>](#), [Lupescu S<sup>2</sup>](#), [Ioanescu G<sup>2</sup>](#), [Boia ER<sup>2</sup>](#), [Balica NC<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 ENT Departament "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy, Timisoara, Romania; 2 ENT Department, Timisoara, Romania  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686585

**Objective** We evaluated a 16 months old male patient with a prolonged esophageal button battery condition regarding clinical features, therapeutic methods and prognosis.

**Case Presentation** A 16 months male patient was referred to the emergency room, with fever and poor feeding, for 4 days. After one day, in spite of medical treatment the child's condition was getting worse, presenting nausea and coughing after eating, therefore an AP chest X-ray revealed a round shaped opaque foreign body with double rim appearance. The patient was transferred immediately to the ENT department and emergently taken to surgery for rigid esophagoscopy with button battery removal. The esophageal mucosa presented many lesions and necrotic tissue, after foreign body removal.

**Results** After 7 days of parenteral and nasogastric feeding, flexible esophagoscopy revealed scar zone and fibrin tissue, with normal calibre of the esophagus and no signs of esophageal perforation or mucosal irregularities. For that reason, oral feeding was started with no complication. After one month, the patient presented for a checkup, with no history of dysphagia or any other symptoms.

**Conclusions** Button battery ingestion can result in severe complications, even death. It is important to obtain an immediate diagnosis by performing an anterior-posterior chest X-ray. A good collaboration between ENT surgeon, pediatrician, radiologist and anesthesiologist is necessary for solving these cases with no major complications.

**Funding** "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy, Timisoara

**Address for correspondence** ENT Specialist Docto Adrian Mihail Sitaru  
ENT Department, "Victor Babes" University of Medicine, Bd Revolutiei, No. 6, 300056 Timisoara, Romania  
adrian.sitaru@yahoo.com

## E11460 Endonasal tubal dilatation in children

**Authors** [Thalau M<sup>1</sup>](#), [Bruchhage KL<sup>2</sup>](#), [Wollenberg B<sup>2</sup>](#), [Leichtle A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 UKSH Lübeck, Lübeck; 2 HNO-Klinik UKSH Lübeck, Lübeck  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686587

Endonasal endoscopic tube dilatation of the eustachian tube using balloon catheter (BET) is an established treatment of adult tubal ventilation disorder. Even in children, where conventional surgical therapy did not achieve any success, promising data could be collected in initial studies.

In this retrospective study, data from 52 children treated by BET between April 2011 and April 2016 were evaluated. In 24 children we combined the BET with

a paracentesis, in 5 with a tympanoplasty type I and in 3 with a type III. For the assessment, a audiometry, an impedance measurement and a tube manometry (50mbar) were performed pre- and postoperatively. In addition, we carried out the luebeck questionnaire both before and after the BET and evaluated the results. Childish ear-related symptoms such as pressure balance problems, ear pressure, hearing loss, earache and daily routine limitations, and patient satisfaction were studied.

The preoperative group classification of the children showed tympanic effusions (47%), adhesive processes (21%), chronic otitis media (13%) or recurrent acute otitis media (11%). In the majority of the small patients, we were able to achieve significant improvements in ear pressure, hearing loss, daily life restrictions, and satisfaction with recurring inflammation in both subjective and objective criteria, using tube manometry (TMM) and tympanogram.

BET in children is a safe, efficient, and promising method of treating chronic tube ventilation disorder as an alternative therapy when adenotomy, paracentesis, or tympanic drainage has already failed.

**Address for correspondence** Dr. Marius Thalau

UKSH Lübeck, HNO-Klinik, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
marius.thalau@uksh.de

---

## Phoniatrie/Päaudiologie

---

## D11258 Die weibliche Stimme im Wandel? Nachweis von relevanten Veränderungen der Sprechstimme bei Frauen gemessen am Sprechstimmprofil

**Autoren** [Berger T<sup>1</sup>](#), [Fuchs M<sup>2</sup>](#), [Kiess W<sup>3</sup>](#), [Dietz A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinik f. HNO, Universität Leipzig, Leipzig; 2 Sektion für Phoniatrie und Audiologie, Klinik f. HNO, Universität Leipzig, Leipzig; 3 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universität Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686590

**Hintergrund** Das Sprechstimmprofil dient zur Erfassung von individuellen Parametern der Sprechstimme. Hierfür werden die Lautstärke und Frequenz beim Zählen in 4 unterschiedlichen Intensitätsstufen gemessen: Leiseste Stimme (I), Gesprächsstimme (II), Vortragsstimme (III) und Rufstimme (IV).

**Material und Methoden** Im Rahmen einer großen Bevölkerungsstichprobe konnten bei über 5000 stimmgesunden Teilnehmern zwischen 6 und 80 Jahren vollständige Sprechstimmprofile erhoben werden.

**Ergebnisse** Anhand der Daten konnten Normwerte für die gesunde Sprechstimme bei Kindern und Erwachsenen generiert werden. Die gemessenen Frequenzen für die weibliche mittlere Sprechstimmlage sind etwa eine halbe Oktave tiefer als bisher in der Literatur beschrieben. Es zeigen sich signifikante Veränderungen der weiblichen Stimme zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr.

**Fazit** Die Veränderungen der weiblichen Sprechstimme im jungen Erwachsenenalter lassen auf einen Wandel des Rollenbildes vermuten.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Thomas Berger

Klinik f. HNO, Universität Leipzig, Liebigstr. 10 – 14, 04103 Leipzig  
thomas.berger@medizin.uni-leipzig.de

## D11459 Genderspezifische Auswirkungen einer Schwerhörigkeit auf die Lebensqualität

**Autoren** [Götze L<sup>1</sup>](#), [Harbert L<sup>2</sup>](#), [Thomas JP<sup>2</sup>](#), [Völter C<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Halle/Saale, Halle/S.; 2 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bochum  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686591

Geschlechtsspezifische Unterschiede finden bislang in der Hörrehabilitation keine Beachtung. Ziel der Arbeit war es, die Auswirkung einer Schwerhörigkeit auf den Betroffenen und dessen nächsten Angehörigen unter Gendergesichtspunkten zu untersuchen.

41 Männer und 61 Frauen mit bds. hochgradiger Schwerhörigkeit (Alter: 65,8J) wurden hinsichtlich ihrer krankheitsspezifischen Lebensqualität (QOL)

mit dem Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire und einem Fragebogen zur Krankheitsbewältigung (Brief-Cope) befragt. 35 nahestehende Angehörige (MW 66,1 J) äußerten sich bezüglich der QOL der Schwerhörigen, der Alltagsbelastung (SOS-Hear) und des Stressempfindens (PSQ) vor und 6 Monate nach Cochlea-Implantation.

Obwohl Patientinnen ihre prä- und postoperative Lebensqualität insgesamt geringer bewerteten, profitieren sie signifikant mehr als Männer von einer Cochlea-Implantation. Männer begegneten den Folgen des Hörverlusts vermehrt mit Humor (w 3,3 vs. m 4,2), wohingegen Frauen häufiger die emotionale Unterstützung Dritter suchten (w 5,2 vs. m 4,6, Brief-COPE).

Männliche Angehörige stuften die prä-/postoperative QOL der Betroffenen höher ein als weibliche (prä w 38,4 vs. m 46,8; post w 62,4 vs. m 69,7).

Weibliche Angehörige berichten sowohl über eine höhere Alltagsbelastung (w 1,4 vs. m 1,1) als auch Stresslevel (w 33,3 vs. m 25,0). Eine Hörrehabilitation des Partners führte bei weiblichen Angehörigen zu einer stärkeren Entlastung als bei Männlichen.

Frauen, sowohl solche, die unmittelbar selbst oder als Partnerin betroffen sind, empfinden durch eine Schwerhörigkeit einen höheren Leidensdruck als Männer. Die Kenntnis dieser genderspezifischen Einschätzungen kann für eine erfolgreiche Hörrehabilitation von Bedeutung sein und sollte daher stärker als bisher berücksichtigt werden.

**Korrespondenzadresse** Lisa Götze

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Halle/Saale, Ernst-Grube-Str. 40, 06097 Halle/S.

[lisa.goetze@uk-halle.de](mailto:lisa.goetze@uk-halle.de)

## D11028 Audiologischer Nutzen und subjektive Zufriedenheit mit dem ADHEAR Hörsystem bei Kindern mit Schalleitungsschwerhörigkeit

**Autoren** Hirth D<sup>1</sup>, Weiss R<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>, Kramer S<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Frankfurt, Phoniatrie und Pädaudiologie, Frankfurt/M.; 2 HNO Uniklinik Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686592

**Einleitung** Das ADHEAR-System (MED-EL, Innsbruck) ist ein neues Knochenleitungshörgerät, welches ohne operative Maßnahmen hinter dem Ohr auf der Haut aufgeklebt wird. Es ermöglicht die Schallübertragung via Knochenleitung.

In dieser Studie wurden die Freifeldreaktionen sowie das Sprachverstehen der mit dem ADHEAR-System versorgten Kinder mit Schalleitungsschwerhörigkeit unterschiedlicher Genese untersucht, sowie die subjektive Hörwahrnehmung und Zufriedenheit der Eltern mittels Fragebögen erfasst.

**Methodik** Sprachverstehen in Ruhe wurde altersadaptiert mit dem Mainzer II oder Freiburger Einsilbertest (65 dB Freifeld) und im Störschall mithilfe des Mainzer II oder Oldenburger Kindersatztests (OLKISA) ohne, und nach 4-wöchiger Tragezeit mit ADHEAR-System ermittelt. Der subjektive Höreindruck sowie die Zufriedenheit wurden mithilfe eines standardisierten Fragebogens (SSQ für Eltern) ermittelt. Es werden die Daten der ersten Patienten (n = 6) vorgestellt.

**Ergebnisse** Das Sprachverstehen in Ruhe für Einsilber verbesserte sich um 44%. Das Sprachverstehen im Störgeräusch (Mainzer II) verbesserte sich um 33%. Das Sprachverstehen im Störgeräusch (OLKISA) lag im Mittel ohne ADHEAR bei -0,2, mit ADHEAR bei -3,4 dB SNR.

**Schlussfolgerung** Die Messergebnisse des Sprachverstehens in Ruhe zeigen deutlich bessere Werte mit ADHEAR System im Vergleich zur unversorgten Situation. Das Sprachverstehen im Störschall verbesserte sich ebenfalls um 3,2 dB SNR. Die Ergebnisse der Patientenbefragung mit standardisiertem Fragebogen belegen eine hohe Zufriedenheit und Akzeptanz des Systems.

**Korrespondenzadresse** Dr. Daniel Hirth

HNO Uniklinik Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.  
[daniel.hirth@kgu.de](mailto:daniel.hirth@kgu.de)

## D11382 Wie beeinflusst die Entfernung der Taschenfalte den Inspirationsprozess? – Eine computergestützte Studie

**Autoren** Janiga C<sup>1</sup>, Voß S<sup>1</sup>, Papatsoutsos E<sup>2</sup>, Voigt-Zimmermann S<sup>3</sup>, Arens C<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universität Magdeburg/Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Magdeburg; 2 Magdeburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg; 3 Martin-Luther-Universität, Institut für Musik, Medien- und Sprechwissenschaften, Halle-Wittenberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686593

**Einführung** Strömungsdynamische Untersuchungen können zum Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen von Phonation und Sprache beitragen. Einer der wichtigsten Vorteile dieses Vorgehens ist, dass auch verschiedene Behandlungsstrategien ohne Risiko für die Patienten angewendet werden können. Daher werden im Rahmen der vorliegenden Studie die Taschenfalten virtuell entfernt und die Auswirkung auf den Inspirationsprozess bewertet.

**Methoden** Die Segmentierung der Anatomie erfolgte auf Basis einer CT-Aufnahme. Der betrachtete Bereich berücksichtigt die Atemwege von der Trachea bis zu den Nasenflügeln mit geöffneter Glottis. Die Entfernung der Taschenfalten mittels Computermodellierung führt zu vier untersuchten Konfigurationen: Normalzustand (1), Zustand nach chirurgischer Entfernung erst der linken (2), dann der rechten (3) und abschließend beider Taschenfalten (4). Für jede Konfiguration wird der Inspirationsprozess unter Berücksichtigung hochfrequenter und kleinskaliger Wirbelstrukturen strömungsdynamisch simuliert. **Ergebnisse** Die Geschwindigkeiten im Bereich der Glottis erreichen bei normaler Atmung bis zu 10 m/s. Die Glottis stellt den engsten Abschnitt innerhalb der oberen Luftwege dar, daher sind starke Fluktuationen des Strömungsfeldes vorhanden. Ferner kommt es beim virtuellen Entfernen der Taschenfalten zu veränderten Strömungsstrukturen oberhalb und unterhalb der Glottis. Dies führt zusätzlich zu lokalen Unterschieden in der Wandschubspannungsverteilung.

**Schlussfolgerung** Weitere Forschung ist erforderlich, um eine mögliche Wechselwirkung von Strömungsbedingungen und Schleimhautbeschaffenheit zu untersuchen, die das Wohlbefinden von Patienten beeinflussen.

**Korrespondenzadresse** PD Dr.-Ing. Gabor Janiga

Universität Magdeburg/Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, ISUT/LSS, Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
[janiga@ovgu.de](mailto:janiga@ovgu.de)

## D11358 Stimm- und Schluckstörungen durch unterschiedliche Manifestationen der Sarkoidose

**Autoren** Jansen F<sup>1</sup>, Becker A<sup>1</sup>, Radeloff K<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinik für HNO Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686594

Die Sarkoidose ist eine Systemerkrankung unbekannter Ursache mit einer Prävalenz in Deutschland von 46/100.000. Die Erkrankung ist charakterisiert durch die Entstehung nicht verkäsender, epitheloidzelliger Granulome. Das Lungenparenchym und die thorakalen Lymphknoten sind in 90% der Fälle betroffen. Auf HNO-ärztlichem Fachgebiet ist die häufigste Manifestation eine zervikale Lymphadenopathie.

Unterschiedliche Manifestationen der Sarkoidose können zu funktionellen Störungen im HNO-Gebiet führen. Diagnose und Verlauf bei drei Patienten mit Stimm- und Schluckstörungen infolge einer laryngopharyngealen Myositis, Stimmlippenparese bei mediastinaler Lymphadenopathie und laryngealer Granulombildung werden erläutert.

Eine Sarkoidose kann auch zu funktionellen Beeinträchtigungen im HNO-Gebiet führen, so dass auch bei fehlender pulmonaler Symptomatik eine Therapie nötig werden kann.

**Korrespondenzadresse** Frederike Jansen

Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Steinweg 13 – 17, 26122 Oldenburg  
[Frederike.Jansen@evangelischeskrankenhaus.de](mailto:Frederike.Jansen@evangelischeskrankenhaus.de)

## D11081 Sind Andickmittel für die Dysphagietherapie geschmacksneutral?

**Autoren** Lehnert B<sup>1</sup>, Gonstein V<sup>1</sup>, Schulz S<sup>2</sup>

**Institut** 1 Abt. Phoniatrie und Pädaudiologie, HNO-Klinik, Greifswald; 2 EU-FH Medica-Akademie, Campus Rostock, Rostock

**DOI** 10.1055/s-0039-1686595

**Einleitung** Immer wenn Getränke und flüssige Kost von Dysphagiepatienten unzureichend im Mund kontrolliert werden können, bietet sich das Andicken dieser Flüssigkeiten zu visköseren Konsistenzen an. Diese Therapieform ist gut etabliert und die Industrie bietet eine Reihe von Fertigprodukten hierzu an. Zu den wünschenswerten Eigenschaften eines solches Produkts gehört Geschmacksneutralität. Kann man Geschmacksneutralität bei den Produkten einfach unterstellen, oder gibt es besser und schlechter schmeckende Andickmittel?

**Methoden** Es wurden 8 Andickmittel vom deutschen Markt von ansonsten unbeteiligten Firmen zur Verfügung gestellt und von 38 verblindeten, gesunden Studierenden der Logopädie jeweils im randomisierten Paarvergleich verkostet („Welches der beiden schmeckt besser?“). Es wurde jeweils Mineralwasser auf nektarartige Konsistenz angedickt. Insgesamt wurden 224 Paarvergleiche ausgewertet. Aus diesen Paarvergleichen wurde eine Rangreihung der verschiedenen Andickmittel mittels eines probabilistischen Modells nach Bradley-Terry erstellt und dessen Signifikanz mit einem Loglikelihood-Test geprüft. Ebenfalls mit diesem Modell wurden Reihenfolgeeffekte (schmeckt das erstgenannte Mittel systematisch besser) gesucht.

**Ergebnisse** Die Andickmittel schmeckten den Teilnehmern systematisch unterschiedlich gut ( $p < 0,0001$ ). Systematische Reihenfolgeeffekte spielten bei der Bewertung keine Rolle ( $p = 0,48$ ).

**Schlussfolgerungen** Einige Andickmittel schmecken schlechter als andere. Das legt nahe, dass bei Patienten mit Complianceproblemen auch ein Wechsel des Andickmittels in Betracht gezogen werden sollte. Die hier untersuchten Andickmittel decken keinesfalls das Marktangebot ab. Die Ergebnisse können als Grundlage für Fallzahlschätzungen bei Folgestudien verwendet werden.

**Finanzielle Förderung** Die Andickmittel wurden von den Firmen zur Verfügung gestellt, die Firmen hatten keinen Einfluss auf Studiendesign, -durchführung, -auswertung und -publikation.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Bernhard Lehnert

Abt. Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsmedizin Greifswald, HNO-Klinik, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald  
b.lehnert@uni-greifswald.de

## D11249 E-Learning zur Fort- und Weiterbildung in HNO/Phoniatrie: Eine Mindmap zum Überblick von Strukturen, Konzepten, Kategorien und Formaten gegenwärtig verfügbarer E-Learning Tools

**Autoren** Lin Y<sup>1</sup>, Neuschaefer-Rube C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie und Kommunikationsstörungen des Universitätsklinikums der RWTH, Aachen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686596

Die rasante Verbreitung digitaler Techniken und Endgeräte (Smartphones, Pads etc.) ermöglicht es, sich im Gebiet HNO/Phoniatrie zeit- und ortsungebunden weiterzubilden. Im Ggs. zur weiten Verbreitung der technischen Zugriffsmöglichkeiten sind die Kenntnisse hinsichtlich existierender Plattformen, digitaler Sammlungen, MOOCs, Apps, Podcasts, Simulationen etc. noch limitiert. Dies ist problematisch, da eine erfolgreiche Suche nach definierten Inhalten und Tools Kenntnisse darüber voraussetzt, welche Strukturen, Konzepte, Kategorien und Formate für die Lehrangebote existieren und wo diese jeweils zu finden sind.

Es ist Ziel dieses Posterbeitrags, verfügbare E-Learning-Angebote (dt., engl.) für HNO/Phoniatrie strukturiert nach Inhalt, Adressat, Lernziel (Präsentation medizin. Information, Wissenserwerbstrategien, prozeduraler Kompetenzerwerb), Format (Text, Video, Podcast etc.) zu visualisieren. Hierzu wurde eine

Recherche in Google (Scholar), PubMed, Cochrane Library und den Websites (inter-)nationaler HNO-Gesellschaften (IFOS, EUFOS, UEP, ELS etc.) durchgeführt. Verwendet wurden die Keywords „e-learning“ jeweils plus „ENT“, „ORL“, „Otolaryngology“, „Phoniatrics“. Als Selektionskriterien galten: 1.) Inhalte zur Fort- und Weiterbildung HNO/Phoniatrie 2.) gute Zugänglichkeit 3.) Tools sollten gemeinsam mit HNO-Ärzten/Phoniatern entwickelt worden sein.

E-Learning-Tools, die alle Kriterien erfüllen, werden in einer Mindmap präsentiert. Die Analyse ergab, dass ein Großteil der aktuellen Tools Informationen in Form von Atlanten, Texten, Videos/E-Lectures bereitstellt. Dagegen gibt es nur wenige Tools, die einen interaktiven Wissens- und Kompetenzerwerb unterstützen (z. B. Simulationen, virtuelle Realität).

**Finanzielle Förderung** Dieser Beitrag ist Teil des Projektes "Exploration of E-Learning for Communication Disorders: Platforms, Challenges, and Optimization Strategies for Quality Education of Voice Therapists and Phoniatrists" i. R. eines Bundeskanzler-Stipendiums der Alexander-von-Humboldt-Stiftung.

**Korrespondenzadresse** Yuchen Lin

Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie und Kommunikationsstörungen des Universität, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
yuchenlin2017@u.northwestern.edu

## D10859 Sprachverstehen im Störgeräusch bei einseitig tauben CI-versorgten Kindern

**Autoren** Müller T<sup>1</sup>, Speck I<sup>2</sup>, Wesarg T<sup>2</sup>, Wiebe K<sup>2</sup>, Hassepaß F<sup>2</sup>, Jakob T<sup>2</sup>, Arndt S<sup>2</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik Freiburg, Freiburg; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686597

**Einleitung** Einseitig taube (single-sided deaf, SSD) Kinder, die mit einem Cochlea-Implantat (CI) versorgt wurden, sind u. a. beim Sprachverstehen im Störgeräusch und bei entfernten Sprechern eingeschränkt. SSD-Kinder werden durch monaurales Hören in einer sensiblen Phase der zentralnervösen Entwicklung des binauralen Hörens beeinträchtigt.

**Methoden** Bei 10 SSD-CI-Kindern zwischen 5 und 12 Jahren wurde das Sprachverstehen im Störgeräusch für einen entfernten frontalen Sprecher und für zwei laterale Sprecher mit dem Oldenburger Kinder-Satztest mit einem Sprachpegel von 65 dB(A) und einem Störgeräuschpegel von 55 dB(A) untersucht. Für die frontale Sprecherposition wurden vier verschiedene Konditionen untersucht: 1. normalhörendes (NH)-Ohr und CI ausgeschaltet; 2. NH-Ohr und CI; 3. NH-Ohr und CI mit Roger; 4. CI und NH-Ohr mit Roger. Bei den lateralen Sprecherpositionen wurden Konditionen 2.-4. untersucht.

**Ergebnisse** Es lässt sich eine deutliche Verbesserung des Sprachverstehens für alle drei Sprecherpositionen nachweisen. Bei gutem Sprachverstehen mit dem CI zeigt sich eine signifikante Besserung mit Roger am CI und am NH-Ohr. Vor allem bei Kindern mit schlechterem Sprachverstehen mit CI zeigt sich ein signifikant größerer Benefit mit Roger am NH als am CI. Weiterhin besteht eine signifikante Korrelation zwischen dem Sprachverstehen mit Roger am CI und der CI-Nutzungsdauer.

**Schlussfolgerungen** Die SSD-CI-Kinder profitieren von dem Roger beim Sprachverstehen im Störgeräusch. Je nach Sprachverstehen mit CI ist eine individuelle Anpassung des Rogers an das CI-Ohr oder an das NH-Ohr notwendig, um die bestmögliche Versorgung zu erzielen. Ein besseres Sprachverstehen mit dem CI führt zu einem besseren Ergebnis mit Roger am CI.

**Korrespondenzadresse** Tanja Müller

Uniklinik Freiburg, Dunantstr. 3, 79110 Freiburg  
tanjamueller.hochberg@gmail.com

## D11054 Verbesserte Bewertungsmaßstäbe zur Beurteilung der spasmodischen Dysphonie

**Autoren** Nawka T<sup>1</sup>, Mainka A<sup>2</sup>, Mürbe D<sup>1</sup>, Rummich J<sup>1</sup>, Caffier PP<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Berlin; 2 Campus Charité Mitte, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686598

**Einleitung** Die spasmodische Dysphonie (SD) ist eine seltene Krankheit, für die es keine allgemein anerkannten Ergebnisparameter zur Verwendung bei Diagnosestellung und/oder der Entscheidung über die Behandlung gibt.

Ziel der Studie ist die Evaluierung der Wirksamkeit typischer objektiver und subjektiver Ergebnisparameter, die routinemäßig für die Bewertung anderer Stimmstörungen verwendet werden, um SD-Symptome vor und nach der Behandlung zu identifizieren und zu quantifizieren.

**Methode** Systematische Datenerhebung aus der klinischen Routine im Rahmen einer Registry unter Einschluss von SD-Patienten, die vor und nach der Behandlung nicht an Dysphonien anderer Genese oder Tremor leiden, und maximal 2 Jahre nachbeobachtet werden.

**Ergebnisse** Bisher wurden 16 Patienten in die Registry eingeschlossen. Stimmumfang, maximale Phonationszeit, Rauigkeit, Behauchtheit, Heiserkeit und Voice Handicap Index VHI-12 zeigten abnormale Muster bei unbehandelten SD-Patienten. 3 Monate nach Botulinumtoxin-Injektion fielen die Testergebnisse ähnlich wie vor der Behandlung aus. Der Sydney-Schluck-Fragebogen zeigte keine Schluckbeschwerden vor oder nach der Behandlung. Die Visuelle Analogskala (VAS) und Likert Skalen, welche für die subjektive Evaluierung der SD-Symptome verwendet wurden, ergaben mittlere bis schwere Stimmprobleme.

**Schlussfolgerung** Gemäß den am häufigsten verwendeten objektiven und subjektiven Stimmbewertungstests weisen SD-Patienten ein abnormales Profil auf. Um die Wirksamkeit der Behandlung auf dem Höhepunkt der besten Wirksamkeit evaluieren zu können, muss die Nachbeobachtung angepasst werden. Zusätzliche Parameter wie die Spektrografie können die Beurteilung von SD-Symptomen und die Einschätzung der Wirksamkeit der Behandlung der Krankheit verbessern.

**Interessenkonflikt** Die Studie wird von MedEl unterstützt.

**Finanzielle Förderung** MED-EL Elektromedizinische Geräte GmbH, Innsbruck, Österreich

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Tadeus Nawka  
Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
tadeus.nawka@charite.de

## D11245 Metastase eines Prostatakarzinoms als Differentialdiagnose bei Dysphonie

**Autoren** Nolte A<sup>1</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Lang-Roth R<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686599

**Einleitung** Das Prostatakarzinom (PK) ist das häufigste Karzinom bei Männern. In der Regel metastasiert das PK lymphogen und hämatogen. Eine laryngeale Metastasierung ist eine Seltenheit. Wir berichten über einen Patienten bei dem das Erstsymptom eines ossär und lymphogen metastasierten PK Dysphonie war.

**Fallvorstellung** Ein 78-jähriger Patient stellte sich mit seit Monaten bestehender Heiserkeit vor. Laryngoskopisch wurde der V. a. eine chronische Laryngitis mit funktioneller Komponente gestellt. Zur Diagnosesicherung erfolgte eine Mikrolaryngoskopie (MLS) mit Biopsien. Histologisch ergab sich plattenepitheliale Schleimhaut ohne Anhalt für Malignität. Die Heiserkeit blieb 6 Monate später unter einer logopädischen Therapie unverändert. Postoperativ war laryngoskopisch eine zunehmende Schwellung der Taschenfalten, Stimmlippen und subglottisch zu sehen, sodass wir eine erneute MLS indizierten. Tiefe Proben im Bereich der Taschenfalten ergaben histologisch einen epithelialen Tumor, der a.e. einer Metastase eines PK entspricht. In der weiterführenden

Diagnostik ergab sich ein PSA Wert von 1975 µg/l und im CT eine vergrößerte, inhomogene Prostata, multiple malignomsuspekte Lymphknoten retroperitoneal, iliakal als auch knöcherne Rundherde. Nach Vorstellung im Tumorboard der Urologen wurde eine Androgentherapie (AT) und Chemotherapie in die Wege geleitet. Bereits unter der AT kam es zu einer Besserung der Schwellung und der Dysphonie.

**Schlussfolgerung** Bei persistierender Auffälligkeit der laryngealen Schleimhaut und Dysphonie, ist eine Mikrolaryngoskopie zur histologischen Sicherung mit tiefen Gewebeproben und regelmäßige laryngoskopische Kontrollen indiziert. Die Differenzialdiagnosen sollten auch seltene Erkrankungen wie eine laryngeale Metastasierung eines PK umfassen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Antonia Nolte  
HNO Uniklinik Köln, Kerpenerstrasse 62, 50937 Köln  
antonia.nolte@uk-koeln.de

## D11440 Mütterliche und Schwangerschafts-assoziierte Faktoren, die das Ergebnis des Neugeborenen-Hörscreenings beeinflussen: eine epidemiologische 6-Jahres-Studie

**Autoren** Thangavelu K<sup>1</sup>, Kruthika T<sup>1</sup>, Martakis K<sup>2</sup>, Roth B<sup>2</sup>, Fabian S<sup>3</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Lang-Roth R<sup>3</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 Universitätsklinikum Köln Kinderheilkunde, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686600

**Einleitung** Das Ergebnis des Neugeborenen-Hörscreenings kann durch mütterliche und Schwangerschafts-assoziierte Faktoren beeinflusst sein, obwohl nur wenig darüber bekannt ist. Ziel der Studie ist explorative Analysen von mütterliche Faktoren und anderen unabhängigen Faktoren und deren Zusammenhang mit dem Ergebnis des Neugeborenen-Hörscreenings durchzuführen.

**Methodik** Retrospektive Studie über 6 Jahren (2009–2014) bei Neugeborenen, die im Rahmen des postnatalen Aufenthaltes in einem Kinderkrankenhaus ein Neugeborenen-Hörscreenings bekommen haben. Wir identifizierten Neugeborene, die das Screening nicht bestanden haben, und bewerteten sie auf 15 potentielle Risiko Faktoren.

**Ergebnisse** 4.512 Neugeborene wurden untersucht, davon 322 (7%) fielen durch. Extreme Frühgeburt und extrem niedriges Geburtsgewicht zeigten signifikante Assoziationen mit Hörverlust. Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt von Neugeborenen, die das Hörscreening nicht bestanden haben, betrug 34 Tage, während die Neugeborenen, die das Hörscreening bestanden hatten, einen Aufenthalt von 17 Jahren hatten (t-Test, p-Wert < 0,05). Erhöhte mütterliche CRP-Werte (> 12 mg/dl) waren grenzwertig statistisch signifikant mit Versagen im Hörscreening (p = 0,06), assoziiert. Mütterlicher Diabetes, Hypertension, Rauchen und Drogenmissbrauch, Geburtsart, frühere Abtreibungen, elterliche Konsanguinität und das Geschlecht zeigten keine Assoziation.

**Schlussfolgerung** Extreme Frühgeburtlichkeit, niedriges Geburtsgewicht, Dauer des Krankenhausaufenthalts und erhöhtes mütterliches CRP können unabhängige Risikofaktoren für ein fehlendes Hörscreening sein. Die Auswertung dieser Faktoren kann bei der Nachsorge dieser Neugeborenen hilfreich sein und den Ablauf gezielter Vorsorgeuntersuchungen verbessern.

**Korrespondenzadresse** Kruthika Thangavelu  
Universitätsklinikum Essen, Hufelandstr 55, 45147 Essen  
kruthika.thangavelu@uk-essen.de

## D11219 Soziolinguistisches Porträt der deutschen Vorschulkinder mit eingeschränktem phonologischem Kurzzeitgedächtnis

**Autoren** Zaretsky E<sup>1</sup>, Lange BP<sup>2</sup>, Hey C<sup>3</sup>

**Institut** 1 Phoniatrie und Pädaudiologie, UKGM, Marburg; 2 Julius-Maximilians-Universität, Würzburg; 3 Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinikum Marburg, Marburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686601

**Einleitung** Das phonologische Kurzzeitgedächtnis (PK) gehört zu den wichtigsten angeborenen Fähigkeiten, die sowohl den Erst- als auch den Zweitspracherwerb ermöglichen. Diese Studie hatte zum Ziel, die PK-Leistungen in einer Stichprobe deutscher Vorschulkinder abhängig von Migrationshintergrund sowie anderen demographischen/soziolinguistischen Merkmalen der Kinder und ihrer Stadtteile zu untersuchen.

**Methoden** Eine Stichprobe (N=2052) vier- und fünfjähriger Kinder (54% männlich; 47% monolingual deutsch, 42% zwei/mehrsprachig, 11% unbekannt) wurde mit dem Sprachtest „Kindersprachscreening“ untersucht, inklusive Fragebögen für Eltern und Kindergarten-Erzieherinnen. Geolinguistische Analysen wurden mit einer Stichprobe (N=892) der Kinder aus Frankfurt/Main durchgeführt. Inwiefern PK-Leistungen mit demographischen/soziolinguistischen Variablen assoziiert sind, wurde in univariaten Analysen geprüft.

**Ergebnisse** Die niedrigsten PK-Scores wurden von türkisch- und arabischsprachigen Kindern erzielt. Kinder mit schwachen PK-Leistungen wohnten in Stadtteilen mit einem hohen Anteil an Personen mit Migrationshintergrund (vor allem Afrikanern, Türken, jedoch nicht Italienern), Arbeitslosen, Geringverdienern, Personen mit niedrigen Schulabschlüssen, sowie mit einem erschwerten Zugang zu medizinischer Versorgung.

**Schlussfolgerungen** Eingeschränkte Leistungen im PK korrelierten mit eingeschränktem Zugang zur deutschen Sprache und waren ungleichmäßig geographisch verteilt. Die Frankfurter Stadtteile, in denen die niedrigsten PK-Werte gemessen wurden, zeichneten sich durch besonders ungünstige demographische/soziolinguistische Bedingungen für den Deutscherwerb aus, die man als unzureichende Qualität und Quantität des Sprachinputs zusammenfassen kann.

**Korrespondenzadresse** Dr. Eugen Zaretsky

Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum, Baldingerstr. 1, 35043 Marburg  
zaretsky@med.uni-marburg.de

---

### Phoniatrics/Pediatric Audiology

---

## E10904 Absolute or relative voice rest after phonosurgery

**Authors** Becirovic M<sup>1</sup>, Setic-Avdagic I<sup>2</sup>, Volic A<sup>3</sup>

**Institute** 1 ENT Clinic Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina; 2 ENT CLINIC, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina; 3 ENT Clinic, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686602

**Objectives** Voice rest is commonly recommended after phonosurgery to prevent worsening of vocal fold injuries. According to the literature, voice rest following phonosurgery, as recommended in clinical practice, varies between 3 and 7 days. The most effective duration of voice rest is unknown. Before early vocal stimulation was recommended as a means to improve wound healing. The purpose of this study is to examine the optimal duration of voice rest after phonosurgery.

**Study design** Preliminary randomized prospective blind clinical trial.

**Methods** Patients undergoing phonosurgery for leukoplakia, carcinoma in situ, vocal fold polyp, Reinke's edema, and cyst were chosen. Participants were randomly assigned to voice rest for 3 or 7 postoperative days. Voice therapy was administered to both groups after voice rest. Grade, roughness,

breathiness, and strain (GRBAS) scale, stroboscopic examination (NMVA) and Voice Handicap Index-10 (VHI-10) were performed pre- and postoperatively at 1, 3, and 6 months. Parameters were compared between both groups.

**Results** Thirty patients were analyzed (3-day group, n=18; 7-day group, n=12). Jitter, shimmer, and VHI-10 were significantly better in the 3-day group at 1 month post operation. GRBAS was significantly better in the 3-day group at 1 and 3 months post operation, and NMVA was significantly better in the 3-day group at 1, 3, and 6 months post operation compared to the 7-day group.

**Conclusions** We suggest that 3 days of voice rest followed by voice therapy may lead to better wound healing of the vocal fold compared to 7 days of voice rest.

**Keywords** Phonosurgery; Voice rest; Voice therapy

**Address for correspondence** MD, ENT specialist Mersiha Becirovic

ENT Clinic Sarajevo, Bolnicka 25, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  
mersiha.becirovic@gmail.com

## E11258 The female voice in transition? Proof of relevant changes in female voice as measured by voice profile

**Authors** Berger T<sup>1</sup>, Fuchs M<sup>2</sup>, Kiess W<sup>3</sup>, Dietz A<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik f. HNO, Universität Leipzig, Leipzig; 2 Sektion für Phoniatrie und Audiologie, Klinik f. HNO, Universität Leipzig, Leipzig; 3 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universität Leipzig, Leipzig  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686603

**Background** The speaking voice profile serves to capture individual parameters of the speaking voice. For this purpose, the sound pressure and frequency while counting are measured in 4 different intensity levels: softest speaking voice (I); conversational voice (II); classroom voice (III); and shouting voice (IV).

**Material and methods** As part of a large population-based cohort, complete speaking voice profiles were obtained of more than 5,000 participants aged between 6 and 80 years.

**Results** The data generated standard values for the speaking voice of children and adults. The measured frequencies for the female voice pitch are about half an octave lower than previously described in the literature. There are significant changes in the female voice between the ages of 20 and 30 years.

**Conclusion** The changes in the female voice in young adulthood suggest a change in the role model.

**Address for correspondence** Dr. med. Thomas Berger

Klinik f. HNO, Universität Leipzig, Liebigstr. 10 – 14, 04103 Leipzig  
thomas.berger@medizin.uni-leipzig.de

## E11459 Hearing loss: gender-related quality of life

**Authors** Götze L<sup>1</sup>, Harbert L<sup>2</sup>, Thomas JP<sup>2</sup>, Völter C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Halle/Saale, Halle/S.; 2 Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bochum  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686604

Gender aspects are not considered in hearing rehabilitation so far. The aim of the study was to investigate the impact of gender on the patient himself as well as on his significant others (SO).

41 male and 61 female patients suffering from bilateral severe hearing loss (mean age: 65,8 y) were asked to fulfill questionnaires regarding health-related quality of life (Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire) and coping strategies (Brief-COPE). Besides, 35 significant others reported on patient's quality of life, the perceived stress due to the hearing loss of the partner and the daily burden assessed by the SOS-Hear prior as well as 6 months after implantation.

Although female patients rated their own overall QOL pre- and postoperative lower than men, the scores given by them increased to a higher extent. Men

faceted hearing loss with humour (f 3,3 vs. m 4,2), whereas women favored support by others (f 5,2 vs. m 4,6) as measured by the Brief-COPE. Patient's QOL evaluated by female SOs was lower in comparison to male SOs pre- as well as postoperatively. Regarding daily life women experienced a higher level of stress (f 33,3 vs. m 25,0) as well as daily burden (f 1,4 vs. m 1,1). On the other hand female SOs showed more benefit from restoration of hearing loss.

Women experienced more stress than men either as patients or as SOs. Individuals above 60 years suffered less than the younger ones. There was no influence of the partners' hearing ability on the assessment evaluated by the SOS-Hear as well as the PSQ and the Nijmegen questionnaire.

Gender aspects might also be important with regard to successful hearing rehabilitation and should be taken into account to a greater extent in the future.

**Address for correspondence** Lisa Götz

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Halle/Saale, Ernst-Grube-Str. 40, 06097 Halle/S.

[lisa.goetze@uk-halle.de](mailto:lisa.goetze@uk-halle.de)

### E11028 Audiological benefit and subjective satisfaction with ADHEAR Hearing System in children with conductive hearing loss

**Authors** Hirth D<sup>1</sup>, Weiss R<sup>2</sup>, Stöver T<sup>2</sup>, Kramer S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Frankfurt, Phoniatrie und Pädaudiologie, Frankfurt/M.; 2 HNO Uniklinik Frankfurt, Frankfurt/M.

**DOI** 10.1055/s-0039-1686605

**Introduction** The ADHEAR-system (MED-EL, Innsbruck) is a new bone-conduction hearing aid which is adapted to the skin behind the ear without any surgical procedures. It enables the transmission of sound to the inner ear through the cranial bone (bone-conduction).

In this study, we examined speech perception and subjective hearing sensation as well as the patients' acceptance in children with conductive hearing loss using the ADHEAR system.

**Methods** Speech perception in quiet is tested with the Mainzer II and Freiburg monosyllable test (playback level of 65 dB SPL) and in noise with the Mainzer II and the Oldenburg Sentence Test for children (OLKISA) with and without the ADHEAR-system before and after a 4 week period waering the advice.

The subjective hearing sensation and the patients' acceptance were assessed with a standardized questionnaire. Data of the first patients (n = 6) will be presented.

**Results** Speech perception in quiet for monosyllables improved by 44%. Speech perception in noise improved by 33%. Speech perception in noise was -0,2 dB SNR without Adhear and -3,4 dB SNR with Adhear on the average.

**Conclusion** The measurements of speech perception in quiet as well as in noise showed a clear improvement using the ADHEAR system compared to the unaided situation.

Speech perception in noise also improved by 3,2 dB SNR. The results of the patient survey using a standardized questionnaire verified a high satisfaction and acceptance of the system with a subjectively improved hearing sensation.

**Address for correspondence** Dr. Daniel Hirth

HNO Uniklinik Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/M.

[daniel.hirth@kgu.de](mailto:daniel.hirth@kgu.de)

### E11382 How does vestibular fold removal affect the air stream during inspiration? – A computational study

**Authors** Janiga C<sup>1</sup>, Voß S<sup>1</sup>, Papatsoutsos E<sup>2</sup>, Voigt-Zimmermann S<sup>3</sup>, Arens C<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universität Magdeburg/Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Magdeburg; 2 Magdeburg, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Magdeburg; 3 Martin-Luther-

Universität, Institut für Musik, Medien- und Sprechwissenschaften, Halle-Wittenberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686606

**Introduction** Investigations of fluid dynamics associated with phonation and speech may play an important role in improving the treatment of voice disorders. Both experimental and virtual methods have contributed to the understanding of the underlying mechanisms. One of the key advantages is that various treatment strategies can be applied virtually without any risk for the patients. This method is used in the current study in order to address virtual removal of vestibular folds, and its effect on the air stream during inspiration.

**Methods** Anatomy segmentation is based on a CT data set. The region of interest covers the respiratory tract from the trachea to the nostrils, with open vocal folds. Computational modeling is used to remove the vestibular folds, leading to four different configurations: initial state, surgical removal of the left, right, and both vestibular folds. For each configuration the inspiration process is numerically modeled, capturing fluctuations of high frequencies and small-scale eddies.

**Results** Velocities inside the glottis region reach up to 10 m/s when normal human breathing is considered. The glottis represents the narrowest section within the upper airways; thus large fluctuations of the flow field are present. Furthermore, virtual removal of the vestibular folds comes with altered air flow patterns above and below the glottis, which causes local differences in the shear stress distribution on the surrounding structures.

**Conclusions** Further research is needed to investigate a possible relationship between changes in air flow and mucosal damage, and its effect on clinical outcomes.

**Address for correspondence** PD Dr.-Ing. Gabor Janiga

Universität Magdeburg/Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, ISUT/LSS, Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg [janiga@ovgu.de](mailto:janiga@ovgu.de)

### E11358 Voice disorders and dysphagia due to different manifestations of sarcoidosis

**Authors** Jansen F<sup>1</sup>, Becker A<sup>1</sup>, Radeloff K<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik für HNO Oldenburg, Oldenburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686607

Sarcoidosis is a systemic disease of unknown cause characterised by the formation of non-caseating epitheloid granuloma. Lungs and thoracic lymph-nodes are affected in 90%. The most common clinical manifestation in ENT-practice is a cervical lymphadenopathy. The prevalence of sarcoidosis in Germany is approximately 46 per 100.000 persons.

Variable manifestations of sarcoidosis may cause voice disorders and dysphagia. We report the course of three patients with voice disorders or dysphagia caused by laryngopharyngeal myositis, vocal cord paralysis due to thoracic lymphadenopathy and laryngeal granulomas.

In ENT-practice sarcoidosis may lead to functional impairment of the upper aerodigestive tract. Therefore therapy can be necessary even if there is no affection of the lungs.

**Address for correspondence** Frederike Jansen

Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Steinweg 13 – 17, 26122 Oldenburg [Frederike.Jansen@evangelischeskrankenhaus.de](mailto:Frederike.Jansen@evangelischeskrankenhaus.de)

### E10871 Voice disorders in opera singers, Tirana

**Authors** Klodiana Z<sup>1</sup>, Tonuzi O<sup>2</sup>

**Institute** 1 Policlinic of Specialities Nr. 3, Tirana, Albania; 2 Q.S.U.T., Tirana, Albania

**DOI** 10.1055/s-0039-1686608

Professional voice users often present to otolaryngologists with specific voice complaints.

The aim:- to examine the prevalence and incidence of laryngeal pathology among classical professional singers.

-to determine which handicaps are produced by a vocal problem and whether there are any relations to gender, age, vocal classification or total singing duration.

**Method** At the State Opera of Tirana, volunteers were recruited for a "free stroboscopedaryngoscopic examination."

Completed a specific de-tailed questionnaire of their vocal and medical history and the questionnaire of VHI.

rigid stroboscopedaryngoscopic examination was performed.

Kay Pentax 70 ° rigid telescope

Stroboscopedaryngoscopic examinations were completed in 104 volunteers:

29 of whom had voice complaints

75 of whom perceived their voices to be normal.

**Results** The prevalence of voice disorders among singers was 47%. The incidence rate of voice disorders was 5 new cases per 1,000 singers per year. Organic lesions were more prevalent in women (19.4%) than in men (5.4%).

**Conclusions** Vocal fold masses were common among the asymptomatic professional singers.

Asymmetries in vocal fold hypomobility were more common among those with voice complaints than was the presence of vocal fold masses in the population studied.

It was found that singers working more than 5 hours per day were 2.8 times more likely to have had a history of vocal disability in the year preceding the study.

**Address for correspondence** Otorhinolaryngolog Zaharia Klodiana  
Policlinic of Specialities Nr. 3, Rr."H.H.Dalliu", pall. 57, 370 Tirana, Albania  
kkarabaca@yahoo.com

## E11081 Are medical thickeners neutral in taste?

**Authors** Lehnert B<sup>1</sup>, Gonstein V<sup>1</sup>, Schulz S<sup>2</sup>

**Institute** 1 Abt. Phoniatrie und Pädaudiologie, HNO-Klinik, Greifswald; 2 EU-FH Medica-Akademie, Campus Rostock, Rostock

**DOI** 10.1055/s-0039-1686609

**Introduction** Thickeners are used in dysphagia therapy if and when patients have insufficient control over liquids in their mouth. Thickeners are a well established for of therapy and a number of medical thickeners are on the market. Among the desirable properties of a thickener is neutrality in taste. Can we assume neutral taste in those products or do some taste better than others?

**Methods** 8 different medical thickeners were provided by their manufacturers who were not involved in the study otherwise. 38 healthy students of logopedics compared randomized pairs of the products diluted in mineral water. All comparisons were performed in a blinded manner. 224 votes were evaluated in a probabilistic Bradley-Terry model. Overall significance was tested by a loglikelihood test. Order effects (does the first one taste better than the second one?) were evaluated using the model.

**Results** There was highly significant difference in how good the thickeners tasted ( $p < 0.0001$ ) and order did not play a systematic role ( $p = 0.48$ ).

**Conclusions** Some thickeners tasted worse than others, suggesting that patients with bad compliance should be offered to try a different product. The products investigated here reflect only a part of the German market. Our results can be used for power analyses for further studies.

**Funding** Die Andickmittel wurden von den Firmen zur Verfügung gestellt, die Firmen hatten keinen Einfluss auf Studiendesign, -durchführung, -auswertung und -publikation.

**Address for correspondence** Dr. med. Bernhard Lehnert  
Abt. Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsmedizin Greifswald, HNO-Klinik, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald  
b.lehnert@uni-greifswald.de

## E11249 E-Learning for Postgraduate Education in ENT Medicine/Phoniatrics: a mind map that summarizes structures, concepts, categories, and formats of currently available e-learning tools

**Authors** Lin Y<sup>1</sup>, Neuschaefer-Rube C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie und Kommunikationsstörungen des Universitätsklinikums der RWTH, Aachen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686610

Given the rapid growth in technologies and devices, it is easy to stay informed and up-to-date in ENT medicine/Phoniatrics, regardless of time or place. Despite wide-spread technical accessibility, there is still limited knowledge among professionals regarding existing platforms, digital collections, online courses, apps, podcasts, simulations etc. This can be problematic since a successful search for specific content and tools requires knowledge of structures, concepts, categories, and formats of existing tools.

Our proposed poster aims to visually organize German and English e-learning tools for ENT medicine/phoniatrics based on content, target audience, learning goal (e.g., information presentation, knowledge construction, procedural competence building), and format (e.g., text, video, podcast). A search of Google (Scholar), PubMed, Cochrane Library, and known ENT society websites (e.g., IFOS, EUFOS, UEP, ELS) was conducted using the keywords "e-learning" with one of the following: "ENT," "ORL," "otolaryngology," and "digitalization." Inclusion criteria included 1) content for postgraduate education, 2) good accessibility, 3) ENT/Phoniatrics specialist involvement in tool development. E-Learning tools that met all criteria will be presented as a structured mind-map. Analysis revealed that a majority of current tools focus on information presentation through illustrated atlases, text, videos, or e-lectures. In contrast, there are fewer tools that support interactive knowledge and competence building (e.g., simulations, virtual reality).

**Funding** Dieser Beitrag ist Teil des Projektes "Exploration of E-Learning for Communication Disorders: Platforms, Challenges, and Optimization Strategies for Quality Education of Voice Therapists and Phoniatricians" i.R. eines Bundeskanzler-Stipendiums der Alexander-von-Humboldt-Stiftung.

**Address for correspondence** Yuchen Lin  
Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie und Kommunikationsstörungen des Universität, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
yuchenlin2017@u.northwestern.edu

## E10859 Speech recognition in noise in single-sided deaf cochlear implant children using digital wireless adaptive microphone technology

**Authors** Müller T<sup>1</sup>, Speck I<sup>2</sup>, Wesarg T<sup>2</sup>, Wiebe K<sup>2</sup>, Hassepaß F<sup>2</sup>, Jakob T<sup>2</sup>, Arndt S<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik Freiburg, Freiburg; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686611

**Introduction** Single sided deaf (SSD) cochlear implant (CI) supplied children are limited, among other things, in speech recognition in noise and for distant speakers. SSD children are affected in a sensible phase of their central nervous development of binaural hearing.

**Methods** Speech recognition in noise for a frontal distant and for two lateral speakers was measured in ten SSD CI children between five and twelve years of age. Speech recognition was tested with the Oldenburger children sentence test at a speech level of 65 dB(A) and a noise level of 55 dB(A). Four different listening conditions were assessed for the frontal speaker: 1) normal-hearing (NH) ear and CI turned off; 2) NH ear and CI; 3) NH ear and CI with Roger; 4) NH ear with Roger and CI. For the lateral speaker position conditions 2) to 4) were included.

**Results** A significant improvement in speech recognition can be demonstrated for all three speaker positions. SSD CI children with good speech recognition with the CI showed a significant improvement with Roger at the

CI and NH ear, respectively. Especially in children with poorer speech recognition with the CI, there was a significantly greater benefit with the Roger at the NH ear than at the CI. Furthermore, a significant correlation between speech recognition with Roger at the CI and duration of CI use has been demonstrated.

**Conclusions** SSD CI children benefit from the Roger system for speech recognition in noise. Depending on speech recognition with the CI, an individual adaptation of the Roger to the CI ear or to the NH ear is necessary in order to achieve best possible care. Enhancing speech recognition with the CI leads to a better result with the Roger at the CI.

**Address for correspondence** Tanja Müller  
Uniklinik Freiburg, Dunantstr. 3, 79110 Freiburg  
tanjamueller.hochberg@gmail.com

## E11054 Improved Outcome Measures for Rating Spasmodic Dysphonia

**Authors** Nawka T<sup>1</sup>, Mainka A<sup>2</sup>, Mürbe D<sup>1</sup>, Rummich J<sup>1</sup>, Caffier PP<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Berlin; 2 Campus Charité Mitte, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686612

**Introduction** Spasmodic Dysphonia (SD) is a rare disease, for which there is no consensus on the outcome measures to be used for the diagnosis and/or the treatment evaluation.

The study objective is to evaluate typical objective and subjective outcome measures, routinely used for the evaluation of other voice disorders, to determine their suitability to identify and quantify the SD symptoms before and after treatment.

**Method** systematic collection of data within a real-life registry from SD patients without dysphonia due to other causes including vocal tremor before and after treatment, followed-up for a maximum period of 2 years.

**Results** so far 16 patients have been included in the registry. The Voice Range Profile, the Maximum Phonation Time, the Roughness, Breathiness, Hoarseness, and the 12-item Voice Handicap Index showed an abnormal pattern in untreated SD patients. 3 months after Botulinumtoxin injection, the same outcome measures were found similar to the pre-treatment condition. The Sidney Swallow Questionnaire did not show swallowing problems before or after the treatment. VAS and Likert scales used to evaluate the subjective perception of the patients regarding the SD symptoms detected moderate to severe voice problems.

**Conclusions** SD patients show an abnormal profile according to the most commonly used objective and subjective voice assessment measures. The evaluation of the treatment effectiveness requires additional tailoring of the follow-up in order to evaluate the best possible effect at its peak. Additional outcome measures, such as spectrography may improve the evaluation of the SD symptoms and treatments.

**Conflict of Interest** Die Studie wird von MedEl unterstützt.

**Funding** MED-EL Elektromedizinische Geräte GmbH, Innsbruck, Österreich

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Tadeus Nawka  
Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
tadeus.nawka@charite.de

## E11245 Metastasis of a prostate carcinoma as a differential diagnosis in dysphonia

**Authors** Nolte A<sup>1</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Lang-Roth R<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686613

**Introduction** Prostate carcinoma (PC) is the most common cancer among men. Generally PCA first metastasizes to the lymph nodes and subsequently to the bones and organs. An infiltration of the larynx is rare. We report about a patient who's first symptom of a PC with metastasis was dysphonia.

**Case report** A 78-year-old patient presented himself due to hoarseness since several months. After laryngoscopic examination we had the suspicion of a chronic laryngitis with a functional component. Therefore we indicated a microlaryngoscopy (MLS) with biopsies. The histopathological report revealed squamous mucosa with no evidence of malignancy. Six months later the patient continued to complain of severe hoarseness during speech therapy. Postoperative laryngoscopy showed an increase in swelling of the vestibular folds, vocal folds and subglottic mucosa. Thus we suggested a Reoperation-MLS. Deep samples of the vestibular folds revealed histopathological an epithelial cancer, most likely matching to a metastasis of a PC. Further diagnostics showed an elevated PSA of 1975 µg/l and a CT scan showed an enlarged, inhomogeneous prostate, multiple suspicious retroperitoneal and iliac lymph nodes as well as bone metastasis in the spine, pelvis and ribs. After presenting him in the tumor board of the urologists, the colleagues recommended an androgen deprivation (AT) therapy and a chemotherapy due to a PC with metastasis in the lymph nodes and bones. Already under AT there was an improvement of the laryngeal swelling and the dysphonia.

**Conclusion** In refractory dysphonia and laryngeal swollen mucosa, microlaryngoscopy should be performed with a deep biopsy for histological confirmation. The differential diagnoses should also include rare systemic diseases such as laryngeal metastasis of PC.

**Address for correspondence** Dr. Antonia Nolte  
HNO Uniklinik Köln, Kerpenerstrasse 62, 50937 Köln  
antonia.nolte@uk-koeln.de

## E10879 Laryngopharyngeal reflux and it's impact on patient's quality of voice

**Authors** Söber L<sup>1</sup>, Kasenõmm P<sup>1</sup>, Padrik M<sup>2</sup>, Kabel M<sup>2</sup>

**Institute** 1 ENT Clinic of Tartu University Hospital, Tartu, Estonia; 2 Tartu University, department of Social Sciences, Tartu, Estonia

**DOI** 10.1055/s-0039-1686614

Up to 50% of patient's with voice disorders have simultaneously symptoms of laryngopharyngeal reflux disease (LPR). Therefore it is of the utmost importance to raise the awareness regarding the symptoms and pathogenesis of LPR and it's relation to voice disorders. The aim of our study was to evaluate the impact of laryngopharyngeal reflux on patient's quality of voice and find possible relations between subjective evaluation of voice and clinical findings. We conducted a retrospective cohort study of estonian and russian speaking adult patients. The study group consisted of 50 adult patients with the history, subjective complaints (Reflux Finding Score RFS>7) and objective findings (Reflux Symptom Index RSI>13) of laryngopharyngeal reflux disease. The control group consisted of demographically similar 50 adult patients with no complaints and clinical finding of reflux disease.

In all patients endoscopic laryngeal evaluation (RFS), acoustic voice analysis (Multi-Dimensional Voice Program MDVP) and perceptual evaluation of voice (GRBAS) were performed, subjective evaluation of voice (Voice Handicap Index VHI) and LFR complaints (Reflux Symptom Index RSI) obtained.

Results showed that reflux related laryngeal changes can cause both subjective and in some measured parameters objective voice changes. Partial correlation was found between subjective complaints and clinical findings. Statistically significant correlation was found between patients' subjective and perceptual voice evaluation. In addition correlation was found between subjective reflux complaints and acoustic analysis.

In conclusion we can say, that patient's subjective complaints, analysis of acoustic voice parameters and perceptual evaluation may refer to laryngopharyngeal reflux.

**Address for correspondence** MD Linda Sober  
ENT Clinic of Tartu University Hospital, Kuperjanovi 1, 50409 Tartu, Estonia  
linda.sober@kliinikum.ee



## E11440 Maternal and other independent factors affecting the outcome of newborn hearing screening: a single center 6-year epidemiological study

**Authors** Thangavelu K<sup>1</sup>, Kruthika T<sup>1</sup>, Martakis K<sup>2</sup>, Roth B<sup>2</sup>, Fabian S<sup>3</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Lang-Roth R<sup>3</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 Universitätsklinikum Köln Kinderheilkunde, Köln; 3 Universitätsklinikum Köln, Köln

**DOI** 10.1055/s-0039-1686615

**Introduction** Outcome of newborn hearing screening may be affected by maternal or pregnancy-related characteristics, although little is known about them. The objective of this paper was to do exploratory analyses of maternal factors and other independent factors and their association with the outcome of newborn hearing screening from a single center.

**Methods** Retrospective cohort study including neonates screened under the universal hearing screening program in the region of North-Rhine over a period of 6 years (2009–2014), hospitalized in a tertiary children's hospital. We identified newborns who failed hearing screening and assessed them for 15 possible maternal and other independent factors.

**Results** Over the 6-year period, 4,512 newborns were screened. At the end of the screening process, 322 (7%) newborns failed the hearing screening tests. Extremely preterm and extremely low birth weight newborns showed statistically significant association with failing hearing loss. Mean hospital stay of newborns that failed the hearing screening was 34 days, while newborns who passed the screening had a mean stay of 17 (t-test, p value < 0.05). Increased CRP values in mothers (> 12 mg/dl) was borderline statistically significantly associated with newborns failing hearing screening (p value = 0.06). Maternal diabetes, hypertension, smoking, drug abuse, mode of delivery, previous abortions, parental consanguinity and gender were not associated with failing hearing screening.

**Conclusion** Extreme prematurity, low birth weight, hospital stay duration and maternal CRP could be independent risk factors for failing hearing screening. Evaluating these factors may help treating physicians in follow-up of these newborns and improve coverage rates of targeted screening, and inform policy.

**Address for correspondence** Kruthika Thangavelu  
Universitätsklinikum Essen, Hufelandstr 55, 45147 Essen  
kruthika.thangavelu@uk-essen.de

## E11219 A sociolinguistic portrait of German preschoolers with a limited phonological short-term memory

**Authors** Zaretsky E<sup>1</sup>, Lange BP<sup>2</sup>, Hey C<sup>3</sup>

**Institute** 1 Phoniatrie und Pädaudiologie, UKGM, Marburg; 2 Julius-Maximilians-Universität, Würzburg; 3 Phoniatrie und Pädaudiologie, Uniklinikum Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686616

**Introduction** Phonological short-term memory (PSTM) has been shown to be one of the most important innate skills for the acquisition of both first and second language. In this study, a sample of German preschoolers was examined in respect to the distribution of the PSTM test scores depending on ethnic background and other demographic/sociolinguistic characteristics of the children and regions they lived in.

**Methods** A total of 2,052 four- and five-year-old preschoolers (54% male; 47% monolingual Germans, 42% bi/multilingual children, 11% unknown) were examined with the language test "Kindersprachscreening" including questionnaires for parents and kindergarten teachers. Geolinguistic analyses were carried out for Frankfurt/Main with a subsample of 892 children. Associations between PSTM results and demographic/sociolinguistic variables were examined by univariate analyses.

**Results** Lowest PSTM scores were found in the subgroups of children speaking Turkish and Arabic. Children with low PSTM scores lived in Frankfurt districts

with a high percentage of immigrants (especially, Africans and Turks, but not Italians), unemployed persons, as well as inhabitants of lower income, lower educational level, and limited access to medical services.

**Conclusions** Limited PSTM co-occurred with limited contact to the German language and was unevenly distributed in respect to region. Frankfurt districts with the lowest PSTM scores were those with the most unfavorable demographic/sociolinguistic language acquisition conditions that can be summarized as insufficient quality and quantity of German language input.

**Address for correspondence** Dr. Eugen Zaretsky  
Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum, Baldingerstr. 1, 35043 Marburg  
zaretsky@med.uni-marburg.de

## E11032 Vocal Fold and Arytenoid Cartilage Motion During Inspiration and Phonation After Three-Dimensional Reconstruction of Dynamic CT

**Authors** Zhuang P<sup>1</sup>, Bao H<sup>2</sup>, Piotrowski D<sup>2</sup>, Zhang Z<sup>2</sup>, Cai G<sup>2</sup>, Xu X<sup>2</sup>, You Y<sup>2</sup>, Wang J<sup>2</sup>, Jiang JJ<sup>2</sup>

**Institute** 1 Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University, Xiamen, P.R. China; 2 Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University, Xiamen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686617

**Objective** Dynamic CT was used to quantify vocal fold motion characteristics, including cartilage movement and soft tissue changes during inspiration and phonation.

**Method** Dynamic CT scans were performed on five subjects who had verified normal voices by a trained voice doctor. CT scans were taken of the subjects' larynx during the inspiratory and phonation/i;/process to obtain 10 time phases during a 5 second scan. Cartilage and soft tissue laryngeal 3D models were segmented and reconstructed for each of the 10 time phases using Materialise Mimics software. The cartilage 3D models and the vocal fold 3D models were divided into the inspiratory phase and the phonatory phase, in which the rotation angles of the arytenoid cartilage on the cricoid cartilage, the anterior and posterior displacement of the arytenoid cartilage, and the length of the vocal fold were measured. Rotation about the longitudinal axis, sagittal axis, and horizontal axis were defined as roll, pitch, and yaw respectively.

**Results** The yaw angle of the arytenoid cartilage is statistically significant between the inspiratory phase and the phonation phase, there was no significant difference in the distance between the upper margin of the cricoid cartilage and arytenoid cartilage muscular process or in the distance between the upper margin of the cricoid cartilage and arytenoid cartilage muscular process, between the inspiratory and the phonation phases. However, there was significant difference in the length of the vocal folds between the inspiratory phase and the phonation phase.

**Conclusion** Dynamic CT with three-dimensional reconstruction has proven to be a successful method for noninvasively visualizing and quantifying a variety of dynamic characteristics of vocal fold motion.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Peiyun Zhuang  
Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University, No. 201–209, South Hubin Road., 361004 Xiamen, P.R.China  
peiyun\_zhuang@yahoo.com

## Plastische Chirurgie

**D11121 Primäre Rekonstruktion des äußeren Ohres nach Tumorresektion**Autoren [de Sousa K<sup>1</sup>](#), [Paul C<sup>1</sup>](#), [Barth C<sup>1</sup>](#), [Lörincz BB<sup>1</sup>](#)

Institut 1 St. Elisabethen-Krankenhaus, Frankfurt/M.

DOI [10.1055/s-0039-1686621](#)

**Einleitung (Hintergrund/Fragestellung)** Die Inzidenz nicht-melanotischer Hauttumoren hat in den letzten 30 Jahren um das 2–3 fache zugenommen. Der Kopf-Hals Bereich ist hierbei aufgrund der im Verhältnis starken Sonnenexposition am häufigsten betroffen. Die operative Behandlung maligner Erkrankungen des äußeren Ohres stellt aufgrund dessen komplexen anatomischen Aufbaus und seiner kosmetischen Bedeutung oft eine große Herausforderung dar. Lokale und regionale Lappenplastiken liefern hier gute kosmetische Ergebnisse, die wir im Folgenden exemplarisch präsentieren möchten.

**Material und Methoden** Hausinterne, retrospektive Evaluation von Basalzellkarzinomen und Plattenepithelkarzinomen des äußeren Ohres in den letzten vier Jahren.

**Ergebnisse** Behandelt wurden 19 Fälle mit einem Plattenepithelkarzinom und 17 Fälle mit einem Basalzellkarzinom des äußeren Ohres. Das äußere Ohr wurde in 11 Fällen mit einem chondrocutanen helical rim advancement flap nach Antia und Buch, in 11 Fällen mit einem retroaurikulären Insel- oder Rotationslappen, einmal mit einem Transpositions-lappen und in 8 Fällen mit Vollhaut rekonstruiert. Die übrigen Fälle heilten durch sekundäre Wundheilung. In 2 Fällen kam es zu einer Lappennekrose (Insellappenplastik), welche in einem Fall revidiert wurde.

Schlussfolgerung/

**Diskussion** Bei Defekten kleiner als 2/3 des äußeren Ohres bieten lokale/regionale Lappenplastiken gute Möglichkeiten der plastischen Rekonstruktion. Die Eingriffe lassen sich gut in Lokalanästhesie durchführen, bieten gute kosmetische Ergebnisse und sind mit wenig postoperativen Komplikationen verbunden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Karla de Sousa

St. Elisabethen-Krankenhaus, Ginnheimer Str. 3, 60487 Frankfurt/M.

[karla\\_gartner@hotmail.com](mailto:karla_gartner@hotmail.com)

**D10767 Klinik und Bakteriologie der otogenen Perichondritis im nationalen HNO-Krankenhaus von Hanoi-Vietnam im Zeitraum von 11/2016 bis 11/2017**Autoren [Pham TA<sup>1</sup>](#), [Greven CO<sup>2</sup>](#)

Institut 1 ENT-Department HMU, Hanoi, Vietnam; 2 Praxis, Krefeld

DOI [10.1055/s-0039-1686626](#)

**Hintergrund** Perichondritis des Ohres bei Erwachsenen kann sekundär bei Ohrringstechen, Kratzen, Verkehrsunglaellen oder bei der Chirurgie mit Freilegen des Knorpels. Als Keim werden *Pseudomonas aeruginosa* u.a. gram-negative Erreger vorwiegend isoliert. Ziel dieser Studie ist es, die klinischen und bakteriologischen Eigenschaften der otogenen Perichondritis zu beleuchten.

**Methode** Wir haben eine prospektive Studie von 72 stationären Patienten im National ent Hospital von Hanoi mit der Diagnose „otogene Perichondritis im Zeitraum von 11/2016 bis 11/2017 durchgeführt. Folgende Parameter wurden ausgewertet: Alter, Geschlecht, klinische Anamnese, klinische Symptome, Bakteriologie und Behandlungsergebnisse. Studiendesign ist eine transversale prospektive Studie.

**Ergebnisse** Die klinischen Hauptsymptome sind starke Ohrenschermerzen (77, 8%) lokales heißes Gefühl am Ohr (63, 9%), entzündliche Rötung (83,3%), Verdickung des Ohrläppchens (63,9%). Die Form des Entzündungsgebiets ist meist flächig (41,1%), gerundet (36,1%). Die Größe des Entzündungsgebiet ist oft 1–2 cm (54,2%). Die Lokalisation am Ohr ist meist 1/3 superior

(26, 4%), 1/3 inferior (25%). Die durchgeführten Bakterienkulturen sind 42,2% positiv. Wir finden *Pseudomonas aeruginosa* 28,1%, *Staphylococcus spp* 12,5%. Die Antibiotikaresistenz nimmt zu. *P. aeruginosa* ist zu 100% gegen amoxicillin+A. clavulanic, cefuroxime und erythromycin unwirksam. Die noch wirksamen Antibiotika sind vor allem Quinolone, Imipenem, Cefoperazone und ceftazidime

**Schlussfolgerung** Perichondritis des Ohres muss sofort sorgfältig behandelt werden, um schwere Folgen wie Schrumpfung oder Deformation der gesamten Ohrmuschel zu vermeiden.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Tran Anh Pham

ENT-Department HMU, Ton That Tung Str.1, 10000 Hanoi, Vietnam

[drpham.tmh@gmail.com](mailto:drpham.tmh@gmail.com)

**D10970 Schwerwiegende Embolie durch Filler-Rhinoplastik**Autoren [Rudolph J<sup>1</sup>](#), [Dietz A<sup>2</sup>](#), [Meier P<sup>3</sup>](#), [Grunewald S<sup>4</sup>](#), [Wiegand S<sup>2</sup>](#)

Institut 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik, Leipzig;

2 Universitätsklinikum Leipzig, HNO-Klinik, Leipzig; 3 Universitätsklinikum

Leipzig, Klinik für Augenheilkunde, Leipzig; 4 Universitätsklinikum Leipzig,

Klinik für Dermatologie, Leipzig

DOI [10.1055/s-0039-1686628](#)

**Einleitung** Eine Rhinoplastik durch Injektion von Fillern wie Hyaluronsäure wird vielfach beworben und durchgeführt. Ohne Operation soll eine sichtbare Veränderung der Nasenform erzielt werden. Selten treten jedoch Komplikationen mit schwerwiegenden irreversiblen Schäden durch Perfusionsstörungen auf. Anhand eines Fallbeispiels erläutern wir Symptome sowie mögliche Auswirkungen, umreißen die vorhandene Literatur und bringen Vorschläge zum Komplikationsmanagement.

**Kasuistik** Eine 29-jährige stellte sich nach einer Nasenkorrektur mit Hyaluronsäure in unserer Klinik vor. Es zeigte sich eine Perfusionsstörung mit livider Verfärbung von Nasenspitze, Nasenrücken und Stirnbereich. Sie litt unter Cephalgie, Erbrechen und Sehstörungen. Bildgebung und Konsile durch Neurologie, Ophthalmologie und Dermatologie erfolgten. Wir diagnostizierten einen embolischen Verschluss A. ophthalmica rechts durch intravasale Injektion des Fillers. Neben einer Minderdurchblutung der Gesichtshaut litt die Patientin an einer kompletten Okulomotoriusparese, Aderhautischämien und Visusminderung (0,8 cc). Sie erhielt eine Systemtherapie mit Unacid®, hochdosiertem Kortison und Heparin. Zusätzlich erfolgten mehrfach Injektionen von Hyaluronidase im Nasen- und Stirnbereich und Dexamethasoninjektionen subkonjunktival. Wir diskutierten die intravasale Applikation von Hyaluronidase in die A. ophthalmica, entschieden uns jedoch aufgrund mangelnder Evidenz dagegen. Im Verlauf zeigten sich die Hautveränderungen und die Perfusionsstörungen des Auges regredient. Jedoch verblieb eine Narbe der Nasenspitze, die Visusminderung und die Entrundung der Pupille dauerhaft.

**Fazit** Die intravasale Injektion von Fillern kann schwerwiegende Perfusionsstörungen zur Folge haben. Das Management sollte interdisziplinär erfolgen.

**Korrespondenzadresse** Jasmin Rudolph

Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik, Goldschmidtstr. 29, 04103 Leipzig

[jasmin.rudolph@medizin.uni-leipzig.de](mailto:jasmin.rudolph@medizin.uni-leipzig.de)

**D11427 Rekonstruktive Chirurgie bei einem follikulären Ameloblastomrezidiv des Oberkiefers**Autoren [Sharma SJ<sup>1</sup>](#), [Drepper U<sup>2</sup>](#), [Klußmann JP<sup>1</sup>](#)

Institut 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für HNO-Heilkunde, Köln;

2 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI [10.1055/s-0039-1686630](#)

**Einleitung** Ameloblastome sind seltene langsam wachsende, lokal aggressive odontogene Tumore, die von den schmelzbildenden, epithelialen Zellen (Ameloblasten) der Zahnanlage ausgehen. Aufgrund der hohen Rezidivneigung

stellen sie eine besondere Herausforderung für den behandelnden Chirurgen dar.

**Falldarstellung** Ein 61-jähriger Patient stellt sich aufgrund eines CT-morphologischen Rezidivnachweises eines bekannten Ameloblastoms im Bereich des linken Oberkiefers in unserer Klinik zur Tumorresektion und Rekonstruktion vor. Die Erstdiagnose wurde 2007 gestellt, seither wurde der Patient insgesamt 5 mal operiert. Bei Vorstellung beklagt er ein maxilläres Druckgefühl. Doppelbilder und eine Visusminderung wurden verneint. Das durchgeführte CT-NNH mit anschließendem cMRT zeigte eine osteodestruktive Läsion im Bereich der linken Kieferhöhle und des linken Os zygomaticum mit Durchbruch in die linke Periorbita ohne Infiltration der Augenmuskulatur oder der oberen Zahnreihe.

**Ergebnisse** Es erfolgte die partielle Maxillektomie links über eine erweiterte laterale Rhinotomie und Rekonstruktion mit einem freien gestielten, mikrovasculär anastomosierten Paraskalalappen von links. Immunhistochemisch bestätigte sich der V.a. auf ein ausgedehntes Lokalrezidiv, die Resektion erfolgte im Gesunden (R0). Postoperativ wurden keine Doppelbilder angegeben, die Gesichtskontur zeigte sich nahezu symmetrisch.

**Schlussfolgerung** Das Ameloblastom ist ein lokal aggressiver odontogener Tumor mit hoher Rezidivneigung. Die Therapie besteht aus einer radikalen Tumorresektion. Postoperativ sind regelmäßige klinische sowie radiologische Kontrollen indiziert.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Shachi Jenny Sharma  
Universitätsklinikum Köln, Klinik für HNO-Heilkunde, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
shachi.sharma@uk-koeln.de

---

## Plastic Surgery

---

### E11137 Autologous blood derivatives used as grafts in Rhinoplasty

**Authors** [Assenov A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Hospital Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

**DOI** [10.1055/s-0039-1686632](#)

Autologous blood derivatives A-PRF (the solid fraction) and I-PRF (the liquid fraction) are obtained by applying the Chokrun method of centrifugation. They are rich in growth factors, fibrin and mesenchymal cells which enhance the healing process after the Rhinoplasty operation. With cartilage paste or free diced cartilage loaded over the A-PRF membrane and stuck to it with I-PRF can be obtained nice overlay grafts for the nasal dorsum or nasal tip redefining. Mild soft tissue defects after Rhinoplasty can also be recovered successfully with these derivatives.

**Address for correspondence** Dr. med. Assen Assenov  
Hospital Plovdiv, Bulgaria Street, 234, 4000 Plovdiv, Bulgaria  
dr\_assenov@yahoo.com

### E11121 Primary reconstruction of the external ear after tumor resections

**Authors** [de Sousa K<sup>1</sup>](#), [Paul C<sup>1</sup>](#), [Barth C<sup>1</sup>](#), [Lörincz BB<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 St. Elisabethen-Krankenhaus, Frankfurt/M.

**DOI** [10.1055/s-0039-1686635](#)

**Purpose** The incidence of non-melanotic skin tumors has increased 2–3 fold over the last 30 years. Due to direct sun exposure these tumors are most frequently found in the head and neck area and surgical resection remains the first line treatment. The postoperative reconstruction of the external ear often poses a great challenge due to its complex anatomical structure and its cosmetic significance. Local and regional flaps provide good cosmetic results, which we would like to present.

**Material and Methods** In-house, retrospective evaluation of cases with basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma of the external ear over the last four years (01/2014–11/2018).

**Results** In total 19 cases of squamous cell carcinoma and 17 cases of basal cell carcinoma of the external ear were surgically excised. Methods of reconstruction were: chondrocutaneous helical rim advancement flap (11 cases), posterior island or rotation flap (11 cases), transposition flap (1 case) and full-thickness skin graft (8 cases). The remaining cases healed by secondary wound healing. In 2 cases there was a flap necrosis (island flap), which was revised in one case.

**Conclusion** For defects smaller than 2/3 of the auricle, reconstruction with local/regional flaps does provide good cosmetic results. Surgery under local anesthesia is usually well tolerated. Postoperative complications are rare and mostly tolerable.

**Address for correspondence** Dr. med. Karla de Sousa  
St. Elisabethen-Krankenhaus, Ginnheimer Str. 3, 60487 Frankfurt/M.  
karla\_gartner@hotmail.com

### E10767 Clinical, paraclinical characteristics and bacteriology of otogen perichondritis in the national ENT hospital of Hanoi- Vietnam

**Authors** [Pham TA<sup>1</sup>](#), [Greven CO<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 ENT-Department HMU, Hanoi, Vietnam; 2 Praxis, Krefeld

**DOI** [10.1055/s-0039-1686640](#)

**Background** Perichondritis of the auricle in adults can be secondary to traumatic agents, external otitis or surgery being *Pseudomonas aeruginosa* the bacteria more often isolated. The objective of this study is to clarify the clinical characteristics of the otogenic perichondritis.

**Method** We have performed a prospective study of 72 hospitalized patients in the national ENT hospital of Hanoi with that diagnosis and these following variables have been evaluated: Age, sex, personal antecedents, clinical symptoms, affected auricle, complementary explorations, treatment, evolution and stay. Study design is a transversal prospective study.

**Results** The result of our study: the main symptoms are ear pain (77,8%) and hot feeling (63,9%). The most form is round.(36,1%) The location is mostly 1/3 superior (26,4%). The form is mostly ear-like (43,1%) The measure is from 1–2 cm (54,2%). The antibiotic resistance is increasing. The most frequently bacteria is still *Pseudomonas aeruginosa*. The effective antibiotics are mainly quinolone, imipenem, cefoperazone and ceftazidime.

**Conclusion** Perichondritis of the auricle must be immediately carefully treated.

**Address for correspondence** Dr.med. Tran Anh Pham  
ENT-Department HMU, Ton That Tung Str.1, 10000 Hanoi, Vietnam  
drpham.tmh@gmail.com

### E10970 Severe embolism after injection rhinoplasty with hyaluronic acid

**Authors** [Rudolph J<sup>1</sup>](#), [Dietz A<sup>2</sup>](#), [Meier P<sup>3</sup>](#), [Grunewald S<sup>4</sup>](#), [Wiegand S<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik, Leipzig;

2 Universitätsklinikum Leipzig, HNO-Klinik, Leipzig; 3 Universitätsklinikum

Leipzig, Klinik für Augenheilkunde, Leipzig; 4 Universitätsklinikum Leipzig,

Klinik für Dermatologie, Leipzig

**DOI** [10.1055/s-0039-1686642](#)

**Introduction** Non-operative rhinoplasty by the use of fillers like hyaluronic acid is routinely performed. It is advertised to circumvent surgery achieving a visible change in the shape of the nose. But in some cases severe complications like embolism cause permanent damages. We want to show a case of our clinic and give an overview of existing literature as well as proposals for the therapeutic management.

**Case** A few hours after nose and cheek augmentation with hyaluronic acid in an outpatient surgery a 29 year-old female presented to our clinic. She suf-

ferred from headache, vomiting and impaired vision. Skin on rhinion, nasal apex, forehead and glabella was livid indicating afflicted perfusion.

We induced cranial MRI and angiography studies and consults by ophthalmology, dermatology, and neurology. So the diagnosis of an ophthalmic artery embolism was established. It was suspected to be the result of inadvertent arterial injection of hyaluronic acid. The skin ischemia was accompanied by right oculomotor nerve palsy, choroid ischemia, and a reduction in visual acuity to 0.8 cc.

She received ampicillin/sulbactam, high-dose methylprednisolone and low molecular weight heparin systemically in addition to conjunctival dexamethasone and subcutaneous hyaluronidase in the affected regions. The patient was left with a scar on the nasal apex, the vision impairment and a partial oculomotor nerve palsy. Other complaints were mostly alleviated by this treatment. **Conclusion** Intravasal injection of fillers can cause severe ischemic injuries, which call for prompt and multidisciplinary treatment.

**Address for correspondence** Jasmin Rudolph  
Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik, Goldschmidtstr. 29, 04103 Leipzig  
jasmin.rudolph@medizin.uni-leipzig.de

### E10769 Upper lip lesion- adenoid cystic carcinoma-case presentation

**Authors** Sala DV<sup>1</sup>, Valenas O<sup>2</sup>

**Institute** 1 Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Oradea, Oradea, Romania;

2 Spitalul Judetean de Urgenta Oradea, Oradea, Romania

DOI 10.1055/s-0039-1686643

Adenoid Cystic Carcinoma (ACC) of Lip is a very rare and unusual form of cancer. The risk factors and cause are generally unknown. Most tumors are painless and grow very slowly. A diagnosis of ACC is established based on a tumor biopsy. The treatment of choice is a surgical excision with clear margins +/- radiation therapy.

**Case presentation** 55 female patient, non smoker seen in the ENT OPD for an upper lip lesion- biopsy was taken and there was an adenoid cystic carcinoma, discussion at the ENT MDT-wide excision 1 cm margin was done and as surgery: Abbé flap procedure in 2 stages was done.

**Address for correspondence** Dr Dana Viviana Sala  
Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Oradea, Str. Ghe. Doja nr. 65, 410169 Oradea, Romania  
vivianne20ro@yahoo.com

### E11427 Reconstructive surgery in a patient with a recurrence of a follicular ameloblastoma of the left maxilla

**Authors** Sharma SJ<sup>1</sup>, Drebbler U<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Köln, Klinik für HNO-Heilkunde, Köln;

2 Universitätsklinikum Köln, Institut für Pathologie, Köln

DOI 10.1055/s-0039-1686645

**Introduction** Ameloblastomas are rare, locally aggressive tumours which derive from odontogenic epithelium (ameloblasts). Because the recurrence rates are very high, they present a challenge for head and neck surgeons.

**Case report** A 61-year old patient presents with a recurrence of a known ameloblastoma of the left maxilla. The initial diagnosis was given in 2007, since then the patient underwent five surgeries. At presentation the patient had maxillary pain but denied diplopic images or impaired vision. Radiological imaging showed an osteodestructive lesion in the left maxillary sinus and left zygomatic bone with breakthrough into the left periorbita without infiltration of the intraorbital muscles.

**Results** The tumour was surgically approached through an extended lateral rhinotomy and resected by a partial maxillectomy. Reconstruction was achieved with a microvascular anastomosis of a free parascapular flap transfer. Immunohistochemistry confirmed the diagnosis of a follicular ameloblastoma

with tumour free margins. Postoperatively the patient did not have double vision and the facial outline was almost symmetrical.

**Conclusion** Ameloblastomas are locally aggressive odontogenic tumours with high recurrence rates. Curative therapy is the radical excision. Follow-up should be performed regularly with clinical and radiological examination.

**Address for correspondence** Dr. med. Shachi Jenny Sharma  
Universitätsklinikum Köln, Klinik für HNO-Heilkunde, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
shachi.sharma@uk-koeln.de

## Rhinologie

### D10985 Endonasale endoskopische Orbitadekompression bei endokriner Orbitopathie: Eine retrospektive Analyse von 21 Patienten – Interdisziplinäre Behandlung

**Autoren** Al Kadah B<sup>1</sup>, Weber H<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Papaspyrou G<sup>1</sup>, Käsmann-Kellner B<sup>2</sup>, Seitz B<sup>2</sup>, Schick B<sup>3</sup>

**Institut** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Homburg/S.; 2 Klinik für Augenheilkunde, Homburg/S.; 3 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenh, Homburg/S.

DOI 10.1055/s-0039-1686647

**Einleitung** Der Morbus Basedow ist eine Autoimmunerkrankung mit komplexer Pathophysiologie, bei der vorwiegend die Schilddrüse und die Augenhöhle betroffen sind, so dass eine interdisziplinäre Behandlung sinnvoll ist. Ziel dieser Arbeit ist es, die interdisziplinäre Behandlung der endokrinen Orbitopathie am Universitätsklinikum des Saarlandes darzustellen.

**Material und**

**Methode** 21 Patienten wurden zwischen 2004 und 2014 mit einer endoskopischen Orbitadekompression wegen einer endokrinen Orbitopathie an der HNO-Klinik und Augenklinik des Universitätsklinikums des Saarlandes behandelt.

**Ergebnisse** In dem Kollektiv waren 4 Männer (13.3%) und 17 Frauen (86.7%). Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 55,5 Jahre. 16 Patienten hatten nach der Operation eine Visusverbesserung von 0,10 – 0,60 Punkten. Bei 5 Patienten wurde nach der Operation keine Sehverbesserung festgestellt. Die Hertelmessung hat bei 18 von 21 Patienten eine Verbesserung gezeigt. Bei 3 Patienten war der postoperative Befund im Vergleich zum präoperativen Befund unverändert. Bei 5 Patienten hat die postoperative Augendruckmessung eine Erhöhung ergeben. Alle o. g. Parameter waren im Vergleich von prä- und postoperativem Befund statistisch nicht signifikant.

**Schlussfolgerung** Die endonasale endoskopische Dekompression der endokrinen Orbitopathie ist eine wirksame Behandlungsmethode, um bestehende Beschwerden zu reduzieren und die Sehschärfe bei niedriger Komplikationsrate zu verbessern. Die Behandlung der endokrinen Orbitopathie ist und bleibt eine interdisziplinäre Vorgehensweise zwischen Augen- und HNO-Ärzten. Eine zügige chirurgische Behandlung nach Misserfolg einer hochdosierten Kortikosteroidtherapie ist empfehlenswert. Die Wirksamkeit weiterer Dekompressionsmassnahmen ist zu prüfen.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Basel Al Kadah  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kirrberger Straße, Gebäude 6, 66424 Homburg/S.  
basel.al-kadah@uks.eu

### D11488 Eine reduzierte Ca<sup>++</sup> vermittelte Cl<sup>-</sup> Sekretion in vitro lässt sich bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis in vivo bestätigen

**Autoren** Albrecht T<sup>1</sup>, Salomon J<sup>2</sup>, Baumann I<sup>3</sup>, Mall M<sup>4</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik Heidelberg, Heidelberg; 2 Zentrum für Translationale Lungenforschung (TLRC-H), Heidelberg; 3 Universitäts-Hals-

Nasen-Ohrenklinik, Heidelberg; 4 Klinik für Pädiatrie m. S. Pneumologie und Immunologie, Charité, Berlin

DOI 10.1055/s-0039-1686648

Die chronische Rhinosinusitis (CRS) ist eine der häufigsten chronischen Erkrankung der oberen Atemwege, deren Pathomechanismen noch nicht eindeutig identifiziert sind. Ein veränderter transepithelialer Ionentransport könnte bei der Pathogenese eine Rolle spielen. In dieser Studie wurde untersucht, ob der epitheliale Ionentransport, insbesondere die  $\text{Ca}^{++}$  vermittelte  $\text{Cl}^-$  Sekretion, in kultivierten primären Nasenepithelzellen (hNEpC) von Patienten mit CRSNP beeinträchtigt ist.

Polypöses Siebbeingewebe von CRS Patienten sowie Gewebe der unteren Nasenmuscheln von gesunden Patienten (CTL) wurden gewonnen, isoliert und für 14 Tage kultiviert. Transkriptionslevel des  $\text{Ca}^{++}$  aktivierten  $\text{Cl}^-$  Kanals TME-M16A, von IFN- $\gamma$  und IL13 sowie transepitheliale Kurzschlussströme wurden gemessen. Nasale PD-Messungen erfolgten an Gesunden sowie an CRS Patienten.

Ussung Kammer Messungen zeigten einen signifikant reduzierten basalen Kurzschlussstrom sowie eine reduzierte  $\text{Ca}^{++}$  vermittelte  $\text{Cl}^-$  Sekretion in hNEpC von Patienten mit CRS. Im Gegensatz zum funktionellen Nachweis zeigten sich die Transkriptionslevel des  $\text{Ca}^{++}$ -aktivierten  $\text{Cl}^-$  Kanals TMEM16A signifikant erhöht. Die Zytokinanalyse zeigte eine signifikante Erhöhung der proinflammatorischen Zytokine IFN- $\gamma$  und IL-13. Die in vivo durchgeführten nasalen PD-Messungen bestätigten eine signifikante Reduktion der  $\text{Ca}^{++}$  aktivierten  $\text{Cl}^-$  Sekretion bei CRS-Patienten im Vergleich zu gesunden Probanden. Unsere Daten zeigen eine komplexe Dysregulation des Ionentransports in hNEpC von Patienten mit CRSNP, die von einer verminderten basalen und  $\text{Ca}^{++}$  aktivierten  $\text{Cl}^-$  Sekretion dominiert wird. Die in vitro gezeigten Veränderungen konnten in vivo ebenfalls gezeigt werden. Die TMEM16A vermittelte  $\text{Cl}^-$  Sekretion scheint an der Pathogenese der CRS beteiligt zu sein.

**Korrespondenzadresse** Dr. Tobias Albrecht

Universitäts-HNO-Klinik Heidelberg, INF 400, 69120 Heidelberg  
tobias.albrecht@med.uni-heidelberg.de

## D11307 Nachweis eines extramedullären Plasmozytoms in den Keilbeinhöhlen

**Autoren** Bär S<sup>1</sup>, Kemper M<sup>1</sup>, Zahner T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Dresden, Dresden

DOI 10.1055/s-0039-1686650

**Einleitung** Das extramedulläre Plasmozytom macht 5% der Plasmazellerkrankungen aus und ist charakterisiert durch eine solitäre Plasmazellvermehrung, 80% sind in den oberen Atemwegen lokalisiert.

**Methodik** Fallpräsentation, Literaturrecherche

**Ergebnisse** Eine 62-jährige Patientin wurde aufgrund multipler Befunde der Keilbeinhöhlen vorgestellt. Während der Chemotherapie eines Plasmozytoms beschrieb die Patientin eine Hypästhesie im Bereich N. mandibularis links. In einer MRT zeigten sich zwei exophytisch wachsende Befunde am Keilbeinhöhlendach und -boden. Eine trigeminale Läsion links wurde ausgeschlossen, sodass die vorgenannten Tumoren ein Zufallsbefund darstellen.

Eine CT der Nasennebenhöhlen zeigte die Befunde in der Keilbeinhöhle mit erhöhten Dichtewerten. Lateral und dorsobasal der Raumforderungen fanden sich Knochendefekte sowie eine Strukturdefektbildung. Der Clivus wies eine inhomogene Struktur auf, teils strukturverdichtet als auch aufgehellt wirkend. Weiterhin war die Felsenbeinspitze destruiert. Es erfolgte die endoskopische Probenentnahme bzw. Exstirpation der Raumforderungen. Histologisch zeigte sich eine dichte Infiltration plasmazellulär differenzierter Zellen mit Kernpleomorphie und Doppelkernigkeit. Nach immunhistologischen Aufarbeitung wurden Merkmale eines extramedullären Plasmozytoms nachgewiesen: CD 138 und MUM 1, sowie eine monotypische Expression der Immunglobulin-Leichtkette Kappa. Dieser Befund war als Progress nach abgeschlossener Chemotherapie zu werten, sodass die Patientin nach entsprechendem Staging einer Antikörpertherapie zugeführt wurde.

**Schlussfolgerung** Extramedulläre Plasmozytome kommen in den Nasennebenhöhlen selten vor, sind differentialdiagnostisch zu bei soliden Raumforderungen insbesondere mit begleitenden Osteolysen zu beachten.

**Korrespondenzadresse** Susann Bär

Uniklinikum Dresden, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
susann.baer@googlemail.com

## D11290 Choanal Polypen – Analyse von 49 Patienten

**Autoren** Bastian T<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Kansy B<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Essen, Essen

DOI 10.1055/s-0039-1686651

**Intro** Choanal Polypen sind gutartige Tumore der Nasenhaupthöhle und des Nasopharynx, die ihren Ursprung meist in der Mukosa des Sinus maxillaris nehmen. Differentialdiagnostisch müssen weitere gut- und bösartige Tumoren wie z. B. das juvenile Nasenrachenfibrom, Mukozelen, das invertierte Papillom und Karzinome in Betracht gezogen werden.

**Methods** Wir analysierten retrospektiv 49 Patienten, die zwischen 2008 und 2018 in unserer Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde mit der Diagnose Choanal Polyp durch endoskopische Nasennebenhöhlenoperation behandelt wurden. Wir untersuchten das Patientenalter, die Klinik, den Entstehungsort des Polypen und die präoperative Bildgebung.

**Results** Die Patientenkohorte bestand aus 49 Patienten (15 weiblich, 34 männlich). Das durchschnittliche Alter bei Diagnose betrug 29,1 Jahre. Mit Ausnahme eines Patienten war die dominierende Symptomatik eine einseitige Nasenatmungsbehinderung. 86% der Patienten (42/49) erhielten vor Vorstellung in unserer Klinik eine CT Untersuchung, 12% (6/49) eine MRT. Das durchschnittliche Alter der Patienten, die ein MRT erhielten, betrug 11,1 Jahre. Intraoperativ zeigte sich in 94% (46/49) der Patienten der Ursprung des Choanal Polypen im Sinus maxillaris. In 98% (48/49) lag ein einseitiger Choanal Polyp vor. Bei 94% (46/49) der Patienten erfolgte die Erstbehandlung in unserem Haus, in einem Fall (2% 1/46) erfolgte aufgrund eines Rezidivs eine Revisionsoperation.

**Conclusions** Bei einseitiger Nasenatmungsbehinderung ist die Nasenendoskopie der Standard zur Sicherung der Diagnose Choanal Polyp. Zur Differentialdiagnose und präoperativen Planung wird eine Bildgebung empfohlen. Die endoskopische Resektion ist in unserem Haus die Standardbehandlung und führte zu einer sofortigen Linderung der Beschwerden bei niedriger Rezidivrate.

**Korrespondenzadresse** Tobias Bastian

Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
tobias.bastian@uk-essen.de

## D10991 Stirnhöhlenmetastase eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms

**Autoren** Braunwarth C<sup>1</sup>, Laskawi R<sup>1</sup>, Sahlmann CO<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen;

2 Nuklearmedizin, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

DOI 10.1055/s-0039-1686653

**Einleitung** Follikuläre Schilddrüsenkarzinome (FTC) machen etwa 10–15% der Schilddrüsenkarzinome aus und werden den differenzierten Schilddrüsenkarzinomen zugerechnet. Oft ist eine histologische Abgrenzung zu gesundem Schilddrüsengewebe schwierig. Jodmangelstrumae erhöhen das Risiko des Auftretens von FTC deutlich. Eine Fernmetastasierung erfolgt meist hämatogen, in erster Linie in Lunge, Skelett, Hirn und Leber.

**Methodik** Der Fall einer Patientin wird kasuistisch dargestellt, inklusive bildgebender Verfahren.

**Ergebnisse** Eine 61-jährige Patientin stellte sich mit persistierenden frontalen Cephalgien vor. Aufgrund rezidivierender Strumae waren in der Vorgeschichte drei Schilddrüsenresektionen erfolgt. In einer cMRT fiel eine solide Raumforderung der linken Stirnhöhle auf. In einer CT-NNH zeigte sich eine Knochenarrosion zur vorderen Schädelgrube und in das linke Orbitadach. Es erfolgte

eine endoskopisch-endonasale Siebbeinoperation mit Gewebeentnahme. Hier konnte gut differenziertes Schilddrüsengewebe ohne Zellatypien nachgewiesen werden. Aufgrund der Lokalisation, Vorgeschichte und klinischem Befund wurde die Diagnose einer Stirnhöhlenmetastase eines FTC gestellt. Es erfolgte eine Stirnhöhlenrevision von außen mit Entnahme der Periorbita und Duraplastik als kombinierter neurochirurgisch-HNO-ärztlicher Eingriff. Nach Rest-Thyreoidektomie erfolgte die nuklearmedizinische Einleitung einer Radiojodtherapie.

**Schlussfolgerung** Unklare Raumforderungen der Nasennebenhöhlen erfordern eine zeitnahe histologische Sicherung. Seltene Tumorentitäten sind differenzialdiagnostisch in Betracht zu ziehen. Differenzierte Schilddrüsenkarzinome bedürfen aufgrund ihrer histologisch erschwert einzuschätzenden Dignität einer gründlichen interdisziplinellen Diagnostik, Evaluation und Therapie.

**Korrespondenzadresse** Christoph Braunwarth

HNO, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
christoph.braunwarth@gmx.de

## D11372 Die $\beta$ -Trace-Protein ( $\beta$ -TP) Bestimmung in der Diagnostik der Liquorrhoe – ist das Ergebnis verlässlich?

**Autoren** Brüsseler M<sup>1</sup>, Stenin I<sup>1</sup>, Plettenberg C<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Wagenmann M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Uniklinik Düsseldorf/HNO, Düsseldorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686654

**Einleitung** Die Bestimmung von  $\beta$ -TP im Nasensekret ist in vielen Kliniken als Standard zur Diagnostik der Liquorrhoe etabliert. Dennoch kann es schwierig sein, eine Liquorrhoe allein auf Basis von  $\beta$ -TP Werten zu sichern.

**Methoden** Retrospektiv wurden Patienten unserer Klinik mit der Entlassdiagnose Liquorrhoe von 2007 bis 2017 im Hinblick auf Art, Ursache, Therapie sowie  $\beta$ -TP Konzentration und klinische Zeichen einer Liquorrhoe ausgewertet. Zur  $\beta$ -TP Bestimmung wurden Tamponaden in Nase bzw. Ohr eingelegt. Werte > 0,35 mg/l im unblutigen bzw. die doppelte Serumkonzentration im blutigem Sekret wurden als positiv gewertet. Die Diagnose galt für uns als klinisch gesichert, wenn ein Liquoraustritt endoskopisch, intraoperativ oder radiologisch bestätigt wurde. Verglichen wurden  $\beta$ -TP Werte mit klinischer Diagnose einer Liquorrhoe.

**Ergebnisse** Bei 49 Patienten wurde eine  $\beta$ -TP Bestimmung durchgeführt. Hiervon waren 30 Fälle  $\beta$ -TP positiv. In 15 Fällen lagen wiederholte  $\beta$ -TP Messungen vor. Die klinische Diagnose einer Liquorrhoe wurde in 31 Fällen gestellt. Es traten 7 Oto- und 24 Rhinoliquorrhoeen auf. 31 Patienten erhielten eine operative Schädelbasisdeckung. In 3 Fällen wurde trotz positiver  $\beta$ -TP Konzentration eine negative klinische Diagnose gestellt. Umgekehrt wurde in 4 Fällen bei gesicherter Diagnose ein negativer Wert gemessen.

**Schlussfolgerung** Die  $\beta$ -TP Bestimmung ist eine nicht invasive Methode um eine Liquorrhoe zu diagnostizieren. Ihre Aussagekraft ist nicht immer zuverlässig, sodass eine sichere Diagnose nur in Kombination mit klinischen und radiologischen Parametern gestellt werden sollte. Um die Diagnostik zu verbessern, sollten weitere Studien durchgeführt werden.

**Korrespondenzadresse** Melanie Brüsseler

Uniklinik Düsseldorf/HNO, Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf  
melanie.bruesseler@med.uni-duesseldorf.de

## D11465 Verbesserung der Lebensqualität nach Septumplastiken und Nasennebenhöhlenoperationen

**Autoren** Drafi J<sup>1</sup>, Menzel S<sup>1</sup>, Drafi C<sup>2</sup>, Hummel T<sup>3</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>, Cuevas M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinik Dresden, Dresden; 2 Department of Surgery/Otolaryngology, UCSD, San Diego; 3 Interdisziplinäres Zentrum für Riechen und Schmecken, HNO-Klinik, Universitätsklinik Dresden, Dresden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686656

**Einleitung** Die Nasenatmungsbehinderung mit und ohne chronische Rhinosinusitis (CRS) geht mit einer Einschränkung der Lebensqualität einher. Maßgeblich sind daher die langfristige Verbesserung der Lebensqualität und die Vermeidung von Rezidiven. Ziel unserer Studie war es, die Lebensqualität vor und nach Septumplastik (SPL) bzw. FESS zu untersuchen.

**Methoden** Insgesamt wurden 101 Patienten (40 ♀, 60 ♂, Alter 18 bis 88 Jahre), davon 43 mit SPL und 58 mit FESS (47 mit CRSwNP) ausgewertet. Die Patienten füllten 1 Tag präoperativ und ca. 3 Monate postoperativ den validierten SNOT-20 aus. Zusätzlich wurde präoperativ mithilfe der Sniffin Sticks die Riechfunktion überprüft. Bei allen Patienten mit CRS wurde präoperativ der LundMacKay-Score im CT erfasst.

**Ergebnisse** Sowohl nach SPL als auch nach FESS verbesserte sich die Lebensqualität im SNOT-20 nach 3 Monaten ( $p < 0,001$ ). Eine bestehende Rhinitis allergica hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Lebensqualität. Die Höhe des LundMacKay-Score korrelierte mit stärkeren primären nasalen Symptomen prä- und postoperativ. Die olfaktorische Funktion zeigte bei Patienten mit und ohne polyposis nasi präoperativ keinen signifikanten Unterschied ( $p = 0,25$ ). Eine CRSwNP ging mit stärkeren primären nasalen Symptomen einher ( $p = 0,008$ ), eine gute olfaktorische Funktion bei CRSwNP mit weniger primären nasalen Symptomen ( $p = 0,017$ ).

**Schlussfolgerungen** In unserem Kollektiv verbesserte die OP signifikant die Lebensqualität. Zum OP-Entscheid und damit für ein gutes postoperatives Ergebnis ist die präoperative Diagnostik und gezielte individuelle Indikationsstellung sowie Nachbetreuung unabdingbar und sollte die routinemäßige Erfassung der Lebensqualität mit validierten Fragebögen beinhalten.

**Korrespondenzadresse** Julia Drafi

HNO-Klinik, Universitätsklinik Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
julia.drafi@ukd.de

## D11077 Rezidivierende Blutungen beeinträchtigen die adaptive Immunkompetenz von Patienten mit hereditärer hämorrhagischer Teleangiektasie (HHT)

**Autoren** Dröge F<sup>1</sup>, Pylaeva E<sup>2</sup>, Bordbari S<sup>2</sup>, Spyra I<sup>2</sup>, Thangavelu K<sup>1</sup>, Lueb C<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Geisthoff U<sup>3</sup>, Jablonska-Koch J<sup>2</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik, Universitätsklinik Essen, Essen; 2 Translationale Onkologie, Universitätsklinik Essen, Essen; 3 HNO Klinik, Universitätsklinik Marburg, Marburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686657

**Einleitung** Aufgrund rezidivierend auftretender Infekte wird die Immunkompetenz der HHT-Patienten infrage gestellt. Daten zum Immunsystem dieser Patienten sind rar und widersprüchlich. Ziel dieser Studie war es daher die Zellen des Immunsystems der HHT-Patienten zu analysieren und mit den Daten gesunder Probanden zu vergleichen.

**Methoden** Hierzu wurden die klinischen Daten (Curaçao Kriterien, Autoimmun- und infektiösen Erkrankungen, Epistaxis Severity Scores (ESS)) von konsekutiven HHT-Patienten ausgewertet. Blutproben wurden in der Flowzytometrie mit den Daten gesunder Probanden verglichen.

**Ergebnisse** Es wurden 72 HHT Patienten mit 40 gesunden Kontrollen verglichen. Eine signifikant niedrigere T-Lymphozytenanzahl mit einer relativen Erhöhung der NK- und B-Zellen, Monozyten, Neutrophilen, des PD 1+ Levels und des Verhältnisses der memory zu naiven T-Zellen konnte bei HHT-Patienten verglichen mit Kontrollpersonen ähnlichen Alters gezeigt werden ( $p < 0,05$ ). Es zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen einem hohen Blutverlust bzw. einem niedrigen Hämoglobinwert (Hb) und einer Lymphopenie (ESS:

R=-0,39; p<0,05; Hb: R=-0,42; p<0,05). Patienten, die einen Abszess/Apoplex erlitten oder eine chronisch entzündliche Erkrankung (CEE)/Autoimmunerkrankung (AE) angaben, wiesen eine Tendenz zur Lymphopenie auf (Abszess/Apoplex: OR=3,70, 95% CI:0,72–18,84, p=0,11; CEE/AE: (OR=3,02, 95%CI: 0,84–10,86, p=0,09). In einer logistischen Regression zeigten insbesondere der Hämoglobinwert und der im Alter steigende ESS eine Assoziation zur T-Zell-/Lymphozytopenie.

**Schlussfolgerung** Unsere ersten Daten weisen darauf hin, dass Patienten mit zunehmendem Alter oft einen stärkeren Blutverlust und vermutlich damit einhergehende Beeinträchtigungen des adaptiven Immunsystems erleiden können.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Freya Dröge

HNO Klinik, Universitätsklinik Essen, Hufelandstrasse 55, 45147 Essen  
freya.droege@uk-essen.de

## D11040 Bundesweiter Aufruf von Zahnärzten zum Screening auf hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie – erste Ergebnisse

**Autoren** Geisthoff U<sup>1</sup>, Hölzle F<sup>2</sup>, Stuck BA<sup>1</sup>, Grabowski C<sup>3</sup>, Dröge F<sup>4</sup>  
**Institut** 1 Univ.-HNO-Klinik, Marburg; 2 Klinik für Mund-, Kiefer-, und Gesichtschirurgie, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen; 3 M. Osler-Selbsthilfe e.V., Seevetal; 4 Univ.-HNO-Klinik, Essen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686660

**Einleitung** Die hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie (HHT, M. Osler) ist eine seltene Erbkrankheit, welche häufig mit Epistaxis und Teleangiektasien einhergeht. Letztere finden sich auch fazial und enoral. Nach Erstmanifestation ist die Diagnose oft um Dekaden verzögert. Dies ist problematisch, da ein frühzeitiges Screening auf viszerale Manifestationen empfohlen wird, um schwerwiegende Komplikationen zu verhindern.

**Methoden** Die bundesweite M. Osler-Selbsthilfe notiert seit 9/2016 prospektiv telefonische Erstkontakte mit Betroffenen. Am 16.6.2018 erschien in einem interdisziplinären Ansatz im bundesweiten Organ der Zahnärzte (zahnärztliche Mitteilungen) ein Fallbericht über eine schwerwiegende entzündliche Komplikation nach professioneller Zahnreinigung als Folge eines Lungen-shunts bei HHT zusammen mit einer Beschreibung des Krankheitsbildes und dem Aufruf, bei Vorliegen von Teleangiektasien nach Nasenbluten zu fragen und die Patienten dann mit der Selbsthilfe in Kontakt zu bringen. Am 16.9.2018 wurde in der gleichen Zeitschrift ein Reminder veröffentlicht.

**Ergebnisse** In den 17,5 Monaten vor dem Aufruf wurden 3 spontane telefonische Erstkontakte registriert (0,17/Monat), in den 3,5 Monaten danach 9 (2,6/Monat), wobei 2 direkt mit dem Aufruf in Verbindung gebracht werden konnten. Eine Auswertung der anhaltenden Dokumentation, weiterer Kanäle (Email, etc.) und der nationalen Diagnosestatistik stehen aus.

**Schlussfolgerung** Erste Ergebnisse deuten auf einen moderaten positiven Effekt des Aufrufs hin, da eine initiale Steigerung der Kontaktaufnahmefrequenz um mehr als zehnfach dokumentiert werden konnte. Die interdisziplinäre Kooperation scheint somit ein Weg bei der Früherkennung und der Reduktion der Morbidität bei diesem komplexen Krankheitsbild zu sein.

**Finanzielle Förderung** Morbus Osler-Selbsthilfe e.V. – bundesweit -, www.morbus-osler.de, zm (zahnärztliche Mitteilungen), www.zm-online.de

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Urban Geisthoff  
Univ.-HNO-Klinik, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
urban@geisthoff.de

## D11498 Ausgedehntes sinusoidales Cholesteatom im Bereich der Keilbeinhöhle

**Autoren** Glien A<sup>1</sup>, Plontke S<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO-Uniklinik Halle (Saale), Halle/S.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686661

Eine 38-jährige Patientin stellte sich mit Rhinorrhoe und Niesattacken seit mehreren Wochen beim HNO-Facharzt vor. Weitere Beschwerden, insbeson-

dere Hinweise auf eine Sinusitis oder neurologische Symptome waren nicht erinnerlich.

30°-endoskopisch ergab sich kein pathologischer Befund. Nach ausbleibender Beschwerdeverbesserung unter konservativer Therapie wurde ein Computertomografie veranlasst. Hier zeigte sich eine ausgedehnte weichteildichte Raumforderung im Bereich der Keilbeinhöhle mit Verdrängung der umgebenden knöchernen Strukturen.

Zur weiteren Abklärung erfolgte die videoendoskopische Exploration, bei der sich reichlich pastöser Detritus in der Keilbeinhöhle im Sinne einer Cholesteatommatrix zeigte. Nach histologischem und mikrobiologischem Ausschluss anderweitiger Differenzialdiagnosen erfolgte in weiteren Operationen das Abtragen der Keilbeinhöhlenvorderwand sowie des hinteren Septums und das vollständige Entfernen der restlichen Cholesteatommatrix. Eine Entfernung der Perimatrix war aufgrund der ausgedehnten knöchernen Destruktionen im Bereich des Keilbeinhöhledaches sowie des Karotiskanals bds. nicht möglich. Bis zum aktuellen Zeitpunkt besteht 2 Jahre nach Erstdiagnose computertomografisch kein Hinweis für ein weiteres expansives Wachstum der Läsion.

Auch wenn es eine Reihe von Fallberichten über Cholesteatome im Bereich der Nasennebenhöhlen gibt, handelt es sich im vorliegenden Fall aufgrund der Lokalisation und Ausdehnung des Befundes um eine Rarität. Eine vollständige Entfernung ist aufgrund des erheblich Risikos einer vital bedrohlichen Blutung nicht möglich, sodass die Therapie in einer breiten Drainage und Reinigung, intensiver Schleimhautpflege mittels Nasendusche sowie regelmäßigen endoskopischen und radiologischen Befundkontrollen besteht.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Alexander Glien  
HNO-Uniklinik Halle, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
alexanderglien@uk-halle.de

## D10927 Untersuchung der Wirkung von Riechtraining unter natürlichen, alltäglichen Bedingungen auf das Riechvermögen

**Autoren** Göktas Ö<sup>1</sup>, Uecker F<sup>2</sup>, Azar C<sup>1</sup>, Georgsdorf W<sup>1</sup>, Hummel T<sup>3</sup>  
**Institut** 1 Praxis, Berlin; 2 Charité Universitätsmedizin Berlin, HNO Klinik, Berlin; 3 TU Universitäts HNO Klinik Dresden, Dresden  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686662

**Einleitung** Riechstörungen sind häufig und können eine Vielzahl von Ursachen haben. Jährlich stellen sich in Deutschland ca. 50.000 Patienten in den HNO-Kliniken aufgrund von Riechstörungen vor. Es ist bekannt, dass Patienten mit Riechstörungen nach systematisch durchgeführtem Riechtraining wieder besser riechen können. Hier entsteht die Frage, ob Riechtraining unter möglichst natürlichen, alltäglichen Bedingungen ebenfalls eine Riechverbesserung bewirken kann. Hierfür wurde eine Rauminstallation („Osmodrama“ – Smeller 2.0; Wolfgang Georgsdorf) verwendet, in der ein ganzer Raum mit bis zu 64 verschiedenen Düften im schnellen Wechsel durchströmt wird.

**Patienten und Methoden** Nach Einholen des Ethikvotums von der Charité Universitätsmedizin Berlin wurden 25 Patienten in der Studie eingeschlossen. Alle Patienten hatten eine Hyposmie bzw Anosmie unterschiedlicher Ätiologie. Sie führten ein tägliches, 15–30 minütiges Riechtraining im Smeller 2.0 für 2 Wochen durch. Das Riechvermögen wurde vor und 6 Wochen nach Ende des Riechtrainings mittels psychophysischer Testung untersucht (SDI score).

**Ergebnisse** Es zeigt sich eine signifikante Besserung des Riechvermögens 6 Wochen nach Ende des Ganzkörper-Riechtrainings in allen Untertesten der Sniffin Sticks Testbatterie. Insgesamt konnte bei 44% der Patienten eine klinisch signifikante Verbesserung des Riechvermögens nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerungen** Das Riechvermögen konnte durch ein intensives, relativ kurzfristiges Riechtraining unter natürlichen Bedingungen verbessert werden. Langzeitergebnisse und Vergleich des Effekts unter verschiedenen Trainingsbedingungen bleiben abzuwarten.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Önder Göktas  
Praxis, Giesebrechtstr. 7, 10629 Berlin  
oegoektas@hotmail.com

### D11235 Seltener Manifestationsort des invertierten Papilloms: Supra-Agger-Frontal-Zelle im Sinus frontalis – Ein Case-Report

**Autoren** Grässlin R<sup>1</sup>, Hoffmann TK<sup>2</sup>, Scheithauer MO<sup>2</sup>, Sommer F<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 Universitätsklinik, Ulm  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686663

**Einleitung** Das invertierte Papillom ist ein, ausschließlich im Nasen-Nebenhöhle system vorkommender, benigner Tumor mit einem Entartungsrisiko von 10%. In der Regel zeigt sich CT-graphisch ein einseitiger Befall der Kieferhöhlen und/oder der Siebbeinzellen. Frontale, sphenoidale oder beidseitige Ausbreitungen sind selten. Eine operative R0-Resektion mit Beschleifen des betroffenen Knochens ist bei hohen Rezidivraten und Malignisierungsrisikos anzustreben.

**Material und Methoden** Wir berichten über einen 51-jährigen Patienten, der klinisch über rechtseitige, frontale Kopfschmerzen klagte. CT-graphisch zeigte sich eine Verschattung des kranialen Siebbeins und des Sinus frontalis rechtsseitig, sowie eine weit in den Sinus frontalis pneumatisierende, frontoethmoidale Zelle. Aufgrund der Symptomatik und des einseitigen Befundes wurde eine endoskopische, transnasale Styrnhöhlen-OP indiziert.

**Ergebnis** Intraoperativ zeigte sich am Recessus frontalis eine inhomogene Gewebsformation, die histologisch Teile eines invertierten Papilloms mit Ansatz im kranialen Teil der frontoethmoidalen Zelle aufwies. Aufgrund des kranialen Ursprungs und um eine sichere R0-Resektion zu erreichen, wurde eine offene Styrnhöhlenrevision durchgeführt. In der endoskopischen Kontrolle zwei Monate postoperativ zeigte sich reizlose Schleimhaut und ein reizlos eingeeilter Knochen deckel der Styrnhöhle.

**Schlussfolgerung** Trotz der benignen Struktur des invertierten Papilloms erfordert es, v. a. aufgrund der hohen Rezidivraten, eine vollständige Resektion und Beschleifung des betroffenen Knochens. In der Styrnhöhle kann – je nach Lokalisation – ein offener Zugang erforderlich sein. Ein invertiertes Papillom kann auch innerhalb einer seltenen anatomischen Variante wie der Supra-Agger-Frontal-Zelle entstehen.

**Korrespondenzadresse** René Grässlin  
Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
rene.graesslin@uniklinik-ulm.de

### D11086 Verträglichkeit, Sicherheit und Effektivität von Bevacizumab (Avastin) bei hereditärer hämorrhagischer Teleangiektasie (HHT) – vom bekannten Therapieregime zur Dauertherapie

**Autoren** Habekost C<sup>1</sup>, Andorfer K<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686665

**Einleitung** Die HHT zeichnet sich durch eine dysfunktionelle Angiogenese aus, welche mit erhöhten VEGF-Levels einhergeht. Eine systemische Therapie mit Bevacizumab kann zu einer Reduktion der Epistaxis sowie gastrointestinaler und kardialer Komplikationen führen. Die optimale Therapiedauer und Dosierung für eine möglichst effektive und nebenwirkungsarme Behandlung ist bis heute nicht bekannt. Im Folgenden nennen wir Beispiele für die Anwendung von Bevacizumab sowohl als temporäre als auch als Erhaltungstherapie.

**Methoden** 4 Patienten erhielten 5 mg/kg KG Bevacizumab in 6 Gaben in 2-wöchentlichem Abstand. 2 Patienten erhielten anschließend eine Erhaltungstherapie mit 2,5 mg/kg KG im Abstand von 1 – 3 Monaten. Gemessen wurden die Epistaxishäufigkeit und -dauer, Hämoglobin (Hb) und Ferritin-Wert (Fe) vor und nach der Therapie.

**Ergebnisse** Bei Patient 1 konnten die Intensität und Quantität der Epistaxis sowie der Bedarf an Erythrozytenkonzentraten gesenkt werden. Ein Anstieg

des Hb sowie des Fe waren zu verzeichnen. Im Patientenfall 2 zeigte sich eine moderate Reduktion von Dauer und Intensität der Epistaxis. Es kam zu einem Anstieg des Hb und Fe. Unter Erhaltungstherapie konnte bei guter Verträglichkeit der Hb bei Patienten 3 und 4, vorher regelmäßig transfusionspflichtig, stabilisiert werden. Die Therapie konnte über 36 Monate ohne relevante Nebenwirkungen weitergeführt werden.

**Schlussfolgerungen** Die symptombezogene Effektivität von Bevacizumab ist interindividuell variabel. Unter den hier angewandten Dosierungen kam es zu keinen Nebenwirkungen. Auch eine dauerhafte Erhaltungstherapie erwies sich als sicher. Studien zu patientenbezogenen prädiktiven Faktoren und Empfehlungen zur Anpassung des Therapieregimes werden benötigt.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Cornelia Habekost  
Universitätsklinikum Regensburg, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg  
cornelia.habekost@klinik.uni-regensburg.de

### D11398 Angeborenes nasales Gliom: ein Fallbericht

**Autoren** Kolb MR<sup>1</sup>, Kriegsmann M<sup>1</sup>, Kriegsmann K<sup>1</sup>, Albrecht T<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686669

**Einleitung (Hintergrund)** Wir zeigen den Fall eines zwei-jährigen Mädchens mit angeborenem nasalem Gliom ohne intrakranielle Ausbreitung, welches sich klinisch als Polyp im Vestibulum nasi zeigte.

**Material und Methoden** Klinische Untersuchung, Operation und follow-up von 2 Monaten. MRT des Schädels. Histologische Aufarbeitung.

**Ergebnisse** Das zweijährige Mädchen hatte seit seiner Geburt ein polypoides Gewebeplus, welches im rechten Vestibulum nasi lag. Die Geburt und weitere Entwicklung des Kindes zeigten sich unauffällig. Im MRT zeigte sich in der T1 Wichtung ein ca. 16 × 9 mm großes, randständig KM-aufnehmendes isointenses Gewebeplus im rechten Vestibulum. In der T2 Wichtung zeigte sich dieses Gewebeplus hyperintens. In der sagittalen Schnittführung der T2 Wichtung zeigte sich der Verdacht auf eine Gewebsbrücke nach intrakraniell. Intraoperativ zeigte sich der Polyp fest mit dem Septum, dem Dom und der lateralen Wand des Vestibulums verbunden ohne Anhalt für einen Kontakt zu den Nebenhöhlen oder nach intrakraniell. Die Exzision erfolgte in toto. Die histologische Aufarbeitung zeigte einen abgekapselten Tumor mit neuralem und glialem Gewebe, welches sich in der S100 IHC Färbung als gliales Gewebe bestätigte. Die bisherigen Nachsorgeuntersuchungen zeigten sich unauffällig.

**Schlussfolgerung** Angeborene Fehlbildungen der Nase sind selten, wobei nasale Gliome ca. 5% dieser angeborenen Fehlbildungen ausmachen. Es gibt unterschiedliche Erklärungsansätze bezüglich der Pathogenese. Eine Schnittbildgebung mittels MRT wird empfohlen, um eine möglicherweise vorhandene intrakranielle Ausbreitung festzustellen. Die Behandlung der Wahl ist die komplette chirurgische Exzision, wobei die Herangehensweise von der Ausbreitung des Befundes und der chirurgischen Expertise abhängt.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Markus R. Kolb  
Universitätsklinikum Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 672, 69120 Heidelberg  
markus.kolb@med.uni-heidelberg.de

### D10807 Endoskopische Septumplastik und Turbinoplastik – Indikationen und Protokoll

**Autoren** Kukushev G<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Military Medical Academy – Sofia, Sofia, Bulgarien  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686670

**Einführung** Es gibt keine Standardempfehlungen hinsichtlich der Wahl der Technik (endoskopisch/konventionell) für die Septumplastik und die Turbinoplastik.

In dieser Studie werden die statistische Ergebnisse des Vergleichs zwischen zwei Gruppen von Patienten mit endoskopisch und konventionell Allgemeinpathologie vorgestellt.



**Materialien und Methoden** Über einen Zeitraum von 5 Jahren wurden 120 Patienten mit obstruktiver Nasenatmung aufgrund einer Septumdeformität in den Bereichen III, IV und V nach Cottle in Kombination mit Hypertrophie der unteren Nasenmuscheln diagnostiziert und operiert.

Die Patienten wurden in 2 Gruppen eingeteilt (Gruppe 1 – konventionell operiert; Gruppe 2 endoskopisch operiert).

Die präoperativen diagnostischen Methoden waren – HNO-Untersuchung (einschließlich Endoskopie), akustische Rhinometrie und Selbstbeurteilung Fragebogen.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse zeigten statistisch bessere Parameter der Gruppe 2 (endoskopisch operiert).

**Diskussion** Es gibt keine Standardempfehlung in den HNO-Leitlinien für die Methode der Wahl für die Septumplastik und die Turbinoplastik – endoskopisch oder konventionell.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in Fällen mit Septumpathologie in den Bereichen III, IV und V kombiniert mit Hypertrophie, insbesondere im hinteren Teil der unteren Nasenmuscheln, die endoskopische Technik Vorteile gegenüber dem konventionellen hat.

**Korrespondenzadresse** Dr. Georgi Kukushev

Military Medical Academy – Sofia, Opułchenska, PO Box 107, 1233 Sofia, Bulgarien

gkukushev@gmail.com

## D10967 Das Erdheim-Chester-Syndrom – eine seltene Differenzialdiagnose einer einseitigen Nebenhöhlenverschattung

**Autoren** Leggewie B<sup>1</sup>, Künzel J<sup>1</sup>, Matthias C<sup>1</sup>, Strieth S<sup>1</sup>, Ernst BP<sup>1</sup>

**Institut 1** HNO-Uniklinik Mainz, Mainz

**DOI** 10.1055/s-0039-1686671

**Einleitung** Das Erdheim-Chester-Syndrom stellt eine seltene Form der Non-Langerhanszell-Histiozytose dar. Diese entzündliche Multisystem-Erkrankung geht mit Symptomen wie Knochenschmerzen, Exophthalmus, neurologischen Defiziten, sowie Schädigung der Nieren oder des kardiovaskulären Systems einher. Die Diagnose wird histopathologisch anhand von CD68-positiven sowie CD1a-negativen Histiozyten-Infiltraten gestellt. Bei systemischen Manifestationen erfolgt die Therapie mit Interferon- $\alpha$ , Kortikosteroiden, Zytostatika oder Tyrosinkinaseinhibitoren.

**Fallvorstellung** Präsentiert wird ein 56-jähriger Patient, der sich aufgrund einer unklaren Raumforderung infraorbital links vorstellte. Zudem bestünden rheumatische Beschwerden mit Fieberschüben und unspezifische Knochenveränderungen der unteren Extremität. Das cMRT zeigte verlegte Nasennebenhöhlen sowie eine Gewebeneubildung der Orbita links. Es erfolgte die Biopsie über einen Subziliarschnitt sowie eine endonasale endoskopisch-kontrollierte Kieferhöhlenoperation links. Die histologische Aufarbeitung zeigte erhebliche CD86-positive sowie CD1a-negative Histiozyten. Die retrospektive Begutachtung einer vor 3 Jahren erfolgten Knochenstanze aus der Tibia erbrachte ebenfalls Hinweise auf eine ossäre Manifestation. Das Staging erfolgte mittels Ganzkörper-MRT.

**Fazit** Die Befunde sprechen für ein Erdheim-Chester-Syndrom. Bei negativem BRAF-Status wurde eine Therapie mit Interferon- $\alpha$  eingeleitet. Eine histopathologische Abklärung ist bei einseitiger Sinusitis zum Ausschluss vital bedrohlicher Erkrankungen unabdingbar. Unbehandelt liegt die 5-Jahresüberlebensrate bei unter 40% was durch Interferon-Gabe auf 68% gesteigert werden kann.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. Barbara Leggewie

HNO-Uniklinik Mainz, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz

Barbara.Leggewie@unimedizin-mainz.de

## D11145 Retronasale Riechleistung bei Patienten mit Verlust des Geruchssinnes und subjektiv normaler Feingeschmackswahrnehmung

**Autoren** Liu DT<sup>1</sup>, Besser G<sup>1</sup>, Renner B<sup>2</sup>, Müller C<sup>1</sup>

**Institut 1** Univ. Klinik für HNO-Krankheiten, Meduni Wien, Wien, Österreich;

**2** Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686672

**Hintergrund** Die Feingeschmackswahrnehmung des Menschen wird hauptsächlich durch den Geruchssinn ermöglicht. Ein Verlust des Geruchssinnes geht meist mit einer Einschränkung der Geschmackswahrnehmung einher. Trotzdem geben wenige Patienten mit Einschränkung des Geruchssinnes eine völlig normale Feingeschmackswahrnehmung an. Das Ziel dieser Studie war, die ortho- und retronasale Riechleistung bei Patienten mit Einschränkung des Geruchssinnes aber subjektiv normaler Feingeschmackswahrnehmung zu evaluieren.

**Material und Methoden** 10 Patienten (5 Frauen, 5 Männer, mean/range; 56,9/13–82 Jahre) mit subjektiver Einschränkung des Geruchssinnes aber normaler Feingeschmackswahrnehmung wurden eingeschlossen. Die olfaktorische Leistung wurde orthonasal mittels Sniffin' Sticks (TDI) und retronasal mittels Candy Smell Test (CST) untersucht. Die Selbsteinschätzung der Riechleistung (SOP), Schmeckleistung (STP) und Feingeschmacksleistung (SFP) wurde mittels visuellen Analogskalen erhoben.

**Ergebnisse** Mean/SD (range) des orthonasalen TDI scores aller Patienten war 14,9/5,7 (7–25,25). Mean/SD (range) der retronasalen CST scores war 8,4/2,7 (3–11). Es wurde keine Korrelation zwischen SFP und CST ( $p=0,95$ ) gefunden.

**Schlussfolgerung** Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die subjektiv normale Feingeschmackswahrnehmung von Patienten mit Verlust des Geruchssinnes nicht durch den retronasalen Test bestätigt werden konnte. Beim Großteil der untersuchten Patienten zeigte der ortho- und retronasale Test des Geruchssinnes Werte im hyp- und anomischen Bereich. Die Ursache unveränderter Feingeschmackswahrnehmung bei Patienten mit Verlust des Geruchssinnes könnte an der unbewussten chemosensorischen Erinnerung liegen. Weitere Untersuchungen dazu sind angedacht.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. univ. David Tianxiang Liu

Univ. Klinik für HNO-Krankheiten, Meduni Wien, AKH/Medizinische Universität Wien, Spitalgasse 23, 1090 Wien, Österreich

david.liu@meduniwien.ac.at

## D11063 Sinugene mykotische Orbitopathien aus Sicht des HNO-Arztes

**Autoren** Meyer MS<sup>1</sup>, Küllens C<sup>1</sup>, Zimmermann A<sup>1</sup>

**Institut 1** AK Nord, Hamburg, Hamburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686674

**Einleitung** Die invasive Aspergillose als Komplikation einer Sinusitis mit orbitaler und intrakranieller Beteiligung ist selten, jedoch mit hoher Mortalitätsrate gekennzeichnet. Wichtige Differentialdiagnosen müssen frühzeitig diskutiert werden.

**Methode** Vorgestellt wird die sinugene invasive Aspergillose anhand von 3 Fällen. Ein 83-jähriger stellt sich Exophthalmus rechts und Enhancement intraorbital vor. Der Aspergillus positive Befund wurde mit Voriconazol therapiert. Ein 87-jähriger stellte sich mit Doppelbildern, Exophthalmus und Visusminderung links vor mit Z.n. Stirnhöhlen-OP bei Aspergillom. Es zeigt sich ein Orbitaspitzenprozess mit intrakranieller Beteiligung. Die endonasale Probengewinnung konnte wegen kardialen Vorerkrankungen nicht gewonnen werden. Bei Aspergillus-AG positiver Liquorpunktion wurde mit Voriconazol therapiert. Der Patient verstarb an den Komplikationen der Erkrankung. Eine 60-jährige stellte sich nach KH-OP mit Aspergillom rechts wenige Wochen später mit periorbitalen Schmerzen und knöcherner Destruktion des Orbitabodens sowie intraorbitalem Prozess mit V.a. meningealer Beteiligung vor. Eine Vor-

iconazoltherapie zeigte keine Besserung. In den Proben konnte kein Pilz nachgewiesen werden, histologisch stellte sich der Verdacht auf eine IgG4-Orbitopathie DD Polyangiitis mit Granulomatose dar.

**Schlussfolgerung** Die invasive Aspergillose sowie die orbitale Polyangiitis mit Granulomatose bzw IgG4-assozierte Orbitopathie sind seltene aber wichtige Differentialdiagnosen. Diagnose und Therapie machen eine enge Zusammenarbeit mit HNO- und Augenärzten, Neurologen und Rheumatologen nötig. Frühe histologische Diagnosesicherung und Therapieetablierung sind essenziell, um vital bedrohliche Komplikationen zu verhindern.

**Korrespondenzadresse** Mari Sanna Meyer

AK Nord, Hamburg, Tangstedter Landstraße 400, 22417 Hamburg  
meyer.marisanna@gmail.com

## D11419 Detektion von Cannabinoid-Rezeptoren 1 und 2 in der humanen Nasenschleimhaut – ein Pilotprojekt

**Autoren** Nierkamp I<sup>1</sup>, Abbaspour B<sup>1</sup>, Stübke K<sup>1</sup>, Beule A<sup>1</sup>, Rudack C<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Universitätsklinik Münster, Münster

**DOI** 10.1055/s-0039-1686676

**Einleitung** Das Endocannabinoidsystem (ECS) wurde erst kürzlich bei Entzündungsreaktionen im Körper identifiziert. Während CB1-Rezeptoren hauptsächlich im zentralen Nervensystem exprimiert werden, so werden CB2-Rezeptoren auf T- und B-Lymphozyten sowie Mastzellen beschrieben.

**Methoden** Proben (N = 15) von Patienten mit CRSwNP und CRSsNP wurden untersucht. Zum Nachweis der CB1- und CB2-Rezeptoren auf Proteinebene wurde die Technik des Western Blottings genutzt. Zur Bestätigung der Ergebnisse wurde eine Real-time PCR durchgeführt.

**Ergebnisse** Es erfolgt die Untersuchung von 15 Proben nasaler Schleimhaut. Es wurden 2 Gruppen untersucht, Gruppe 1: chronische Rhinosinusitis mit Polypen n = 11, Gruppe 2: chronische Rhinosinusitis ohne Polypen n = 4. CB1-Rezeptoren wurden häufiger in der Gruppe der chronischen Rhinosinusitis ohne Polypen detektiert. CB2-Rezeptoren wurden häufiger in der Gruppe der chronischen Rhinosinusitis mit Polypen nachgewiesen.

**Schlussfolgerungen** In einer ersten Pilotstudie wurden CB1- und CB2-Rezeptoren in chronisch entzündlicher Nasenschleimhaut durch eine quantitative Analyse nachgewiesen. Mit dem Nachweis von Cannabinoidrezeptoren eröffnet sich ein neuer interessanter Aspekt um die Pathophysiologie der CRS in den nächsten Jahren weitergehend zu erforschen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Inga Nierkamp

HNO-Univ. Klinik Münster, Kardinal-Von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
inga.kuester@ukmuenster.de

## D11470 Mucormykose – Konservative Therapieoption ohne entstellende Radikaloperation – ein Fallbeispiel aus der pädiatrischen Hämato-Onkologie

**Autoren** Paliege K<sup>1</sup>, Hanna N<sup>2</sup>, Knöfler R<sup>3</sup>, Berner R<sup>2</sup>, Zahnert T<sup>4</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik – Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden;

2 Kinderklinik – Universitätsmedizin Carl Gustav Carus, Dresden;

3 Kinderklinik Universitätsmedizin Carl Gustav Carus, Dresden; 4 HNO-Klinik – Universitätsmedizin Carl Gustav Carus, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686677

Die Mucormykose ist eine destruierende Infektion immundefizienter Patienten mit hoher Mortalität. Goldstandard der Therapie ist eine radikale operative Sanierung, um die lokale Infiltration und septische Ausbreitung zu verhindern. Insbesondere bei Infektionen im HNO-Bereich kommt es häufig zu großen Defekten mit funktionell und kosmetisch ungünstigen Ergebnissen.

Wir präsentieren den Fall eines 9-jährigen Mädchens mit akuter lymphatischer Leukämie welche nach begonnener Induktionstherapie mit einer rechtsseitigen infraorbitalen Rötung und Schwellung vorgestellt wurde. Nach chirurgischer Probengewinnung wurde eine Mucorinfektion festgestellt mit

Befall der Tränenwege, der Periorbita und der rechtsseitigen Augenmuskulatur. In einer interdisziplinären Fallkonferenz wurde sich gegen eine radikale Operation des rechten Auges entschieden und eine systemische Therapie mit liposomalem Amphotericin B i.v. und Posaconazol i.v. mit Wunddebridement und antiseptischer Lokalthherapie initiiert. Dadurch konnte im Verlauf von acht Wochen eine komplette sekundäre Wundheilung ohne funktionelle Defizite erreicht werden. Die Chemotherapie wurde im Anschluss unter sorgfältigem Monitoring des Lokalbefundes und systemischer antimykotischer Prophylaxe fortgesetzt. Im Beobachtungszeitraum von nunmehr sechs Monaten waren trotz maximal supprimiertem Immunsystem bei aktueller Remission der Leukämie keine Anzeichen für eine lokale oder systemische Mucorinfektion zu beobachten. Dieser Fall zeigt, dass auch bei ausgedehntem Mucorbefall ein konservativer, antimykotischer Therapieansatz mit konsequentem lokalem Wundmanagement erfolgreich durchgeführt werden kann. Essentiell ist hier eine intensive Zusammenarbeit zwischen pädiatrisch-onkologischen Kollegen, der Infektiologie und dem HNO-Fachgebiet.

**Korrespondenzadresse** Dr. Katja Paliege

HNO Klinik – Universitätsklinikum Carl Gustav Caru, Fetscherstraße, 74, 01307 Dresden

katja@paliege.de

## D11261 Orbitale Erkrankungen und deren chirurgische Therapie

**Autoren** Palm A<sup>1</sup>, Arens C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Magdeburg HNO, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686678

**Einleitung** Die Orbita ist eine anatomisch komplexe Region. Orbitale Raumforderungen sind Erkrankungen unterschiedlichen Ursprungs. Häufigste Symptome sind Visusminderung, Exophthalmus, Doppelbilder und Motilitätsstörungen. Die Mehrheit machen benigne Tumoren aus. Nur etwa 1 Drittel sind maligne.

**Methoden** Retrospektiv wurden Symptome, OP Techniken, bildgebende Ergebnisse und histologische Befunde von Patienten ausgewertet, welche sich zwischen Januar 2014- September 2018 einer chirurgischen Therapie in der HNO- Klinik des Universitätsklinikums Magdeburg, aufgrund einer orbitalen Raumforderung, unterzogen.

**Ergebnisse** 50 Patienten wurden innerhalb des Zeitraumes wegen einer orbitalen Raumforderung chirurgisch behandelt. Davon waren 29 Männer und 21 Frauen. Die Altersspanne lag zwischen 2 – 85 Jahre. Es konnten 16% Lymphome, 6% Pseudotumoren, 12% endokrine Orbitopathien, 8% traumatisch-bedingte, 26% infektiöse und 6% sonstige orbitale Raumforderungen erhoben werden. Bei 10% traten Sekundäre Tumore der Orbita auf. Das mediane Alter bei OP betrug 57 Jahre. Präoperativ erhielten 33,3% eine CT, 31,5% eine MRT, 25,9% sowohl CT als auch MRTR, 1,9% ein Röntgen und 1,9% eine Sonografie. Von den Männern litten 27,6% und von den Frauen 38,1% an einer malignen Erkrankung. An einer benignen Erkrankung litten 31% der Männer und 23,8% der Frauen.

**Schlussfolgerung** Orbitale Raumforderungen sind selten. Die Wahl des chirurgischen Vorgehens ist abhängig von der Lokalisation und Ausdehnung der Raumforderung. Die Gewinnung der Histologie kann über eine Biopsie, subtotale oder totale Tumorexzision erfolgen. Diagnose und Therapie erfordern eine interdisziplinäre Zusammenarbeit. Bei Auftreten von Symptomen sollte präoperativ eine Bildgebung erfolgen.

**Korrespondenzadresse** Almut Palm

Universitätsklinikum Magdeburg HNO, Leipziger Straße 44, KHNO, Haus 8, 39120 Magdeburg

almut.palm@med.ovgu.de

## D11201 Versuch der Isolierung von Indikationsgebenden Patientenparametern zur NNH-OP bei akuter Meningitis

**Autoren** Reinhardt S<sup>1</sup>, Stenin I<sup>2</sup>, Wagenmann M<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>2</sup>, Schipper J<sup>2</sup>  
**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686683

**Einleitung** Die Meningitis ist eine Erkrankung, die mit gravierenden Folgen und im Fall eines septischen Verlauf mit einer 10% Mortalität vergesellschaftet ist. Bei parameningealen Infektionsherden (Sinusitis, Mastoiditis) ist es schwer zwischen Koinzidenz oder ursächlicher Bedeutung zu unterscheiden und der Stellenwert verschatteter Nasen-Nebenhöhlen im CT (NNH) ist häufig unklar. Aus diesem Grund stellten wir uns die Frage ob anhand unseres Patientenguts klinische Parameter zu isolieren sind, die bei der Indikationsstellung einer NNH-Operation im Rahmen einer Meningitis helfen können.

**Material und Methoden** Retrospektiv wurde das Patientengut der HNO-Klinik der letzten 10 Jahre im Hinblick auf die Koinzidenz von Meningitis und NNH-Operation untersucht.

**Ergebnisse** 21 Patienten mit Meningitis und Zeichen einer Sinusitis im CT konnten identifiziert werden (10 ♂/11 ♀). Häufige Initialsymptome waren Cephalgien (76%), Fieber (71%), Somnolenz (52%), Nackensteifigkeit (42%). Alle Patienten wiesen eine Leukozytose und CRP Erhöhung auf. In 68% der Fälle zeigte sich im CT eine isolierte Verschattung einer NNH (S. sphenoidales - 30%, S. maxillaris 28%, S. frontalis 10%). Alle Patienten wurden endonasal-endoskopisch operiert. Eine Korrelation der CT Daten mit den intraoperativen Befunden in Hinblick auf eine akute Sinusitis fand sich nicht. 2 Patienten verstarben. Die mittlere Krankenhausverweildauer lag für Männer bei 19,90 ± 4,8, für Frauen bei 37,45 ± 21,4 Tagen.

**Schlussfolgerung** Die Indikation zur NNH-OP im Rahmen einer Meningitis bei vorliegender Verschattung bleibt unklar und ist wahrscheinlich nur im Rahmen prospektiver Studien zu ermitteln.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Sophia Reinhardt  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moonrenstr. 5, 40225 Düsseldorf  
sophia.reinhardt@med.uni-duesseldorf.de

## D11160 Eine seltene Differentialdiagnose einseitiger sinusalen Raumforderungen

**Autoren** Reithmeier JK<sup>1</sup>, Alzahr A<sup>2</sup>, Knof B<sup>2</sup>, Friemann J<sup>3</sup>  
**Institut** 1 Klinikum Lüdenscheld/HNO, Lüdenscheld; 2 Klinikum Lüdenscheld/HNO, Lüdenscheld; 3 Klinikum Lüdenscheld/Pathologie, Lüdenscheld  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686684

**Einleitung** Das sinusal Myxom ist eine seltene Differentialdiagnose einseitiger sinusalen Raumforderungen, welches ein gering malignes Verhalten mit lokaler Infiltration und hoher Rezidivneigung zeigt.

**Kasuistik** Ein 51-jährigen Patienten stellte sich in unserer Klinik mit einer seit einem Jahr bestehenden einseitigen Nasenatmungsbehinderung und Rhinorrhoe vor. Klinisch und radiologisch zeigte sich eine von der Nasenhaupt- und Nebenhöhle ausgehende unilaterale Raumforderung. Die initiale Diagnose eines sinusalen Angiofibroms wurde im Rahmen der zweiten Revisions-Operation zu einem niedrig malignen Myxom gewandelt.

**Schlussfolgerung** In der Diagnosestellung seltener sinusalen Raumforderungen kann es selbst unter Verwendung immunhistochemischer Marker zu Schwierigkeiten in der Differenzierung der Entitäten kommen. Auch die Planung von Therapie und Nachsorge gestaltet sich mitunter komplex. In solchen Fällen kann institutsübergreifende Zusammenarbeit notwendig werden.

**Korrespondenzadresse** Jill-Kathrin Reithmeier  
Klinikum Lüdenscheld/HNO, Paulmannshöher Str. 14, 58515 Lüdenscheld  
jill-kathrin.reithmeier@klinikum-luedenscheld.de

## D11267 Klinische Erfahrungen mit selbstexpandierenden resorbierbaren Mometason-Stents in der NNH-Chirurgie

**Autoren** Scheich M<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Univ. HNO klinik Würzburg, Würzburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686685

**Einleitung** Ein typisches Risiko der Nasennebenhöhlenchirurgie ist eine vermehrte Narbenbildung oder Restenosierung im Operationsgebiet. Insbesondere der Verschluss des Stirnhöhlenostiums oder des Siebbeinschachtes kann zu vermehrten Beschwerden wie Kopfschmerzen oder zur Bildung von Mukozelen bis hin zu orbitalen oder intrakraniellen Komplikationen führen. Gerade in der frühen postoperativen Phase ist die lokale Applikation von topischen Corticoiden in diesen kritischen Bereichen durch die anatomische Enge deutlich erschwert.

**Material und Methoden** Im Rahmen von endonasal-endoskopischen Pansinoperationen wurden Mometason-Stents in den Siebbeinschacht bzw. das Stirnhöhlenostium eingebracht. Erhoben wurde der klinische Verlauf sowie das Auftreten von intra- und postoperativen Komplikationen eine Woche, 4 Wochen und 12 Wochen postoperativ.

**Ergebnisse** Bei 10 Patienten wurden insgesamt 15 Stents eingebracht. Das durchschnittliche Alter betrug 55 Jahre. Im Median hatten die Patienten zwei Operationen in der Vorgeschichte. Klinisch konnten die Stents problemlos endoskopisch appliziert werden. Die OP-Dauer verlängerte sich dadurch um durchschnittlich 5 Minuten. Die postoperative Verträglichkeit war sehr gut. Es traten keine Komplikationen oder Dislokationen auf. In keinem Fall musste der Stent vorzeitig entfernt werden.

**Schlussfolgerung** Durch die problemlose endoskopische Einlage und die gute Verträglichkeit der Mometason Stents steht ein hilfreiches Instrument zur Verfügung, mit dem gerade im frühen postoperativen Verlauf eine Restenosierung verhindert werden kann. Studien mit hoher Patientenzahl und längerer Nachbeobachtung sind notwendig, um die Kosten-Nutzen-Effektivität genauer einzuschätzen.

**Interessenkonflikt** Ein Teil der verwendeten Stents wurde vom Hersteller kostenfrei zur Verfügung gestellt.

**Korrespondenzadresse** Dr. Matthias Scheich  
Univ. HNO klinik Würzburg, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg  
scheich\_m@ukw.de

## D11033 Fallbericht: Pilzbesiedelung eines Mometason freisetzenden Stents nach endonasaler endoskopischer Pansinusrevision

**Autoren** Schlicker C<sup>1</sup>, Ketterer M<sup>1</sup>, Hildenbrand T<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686686

**Einleitung** Die medikamentöse Nachbehandlung nach Nasennebenhöhlenoperationen umfasst, angepasst an das Krankheitsbild, die antibiotische Therapie sowie die systemische und topische Steroidtherapie. Eine längerfristige lokale Steroidwirkung ist wünschenswert. Bei ausgedehnten Befunden sind endonasale Stents eine Option. Der Mometason-freisetzende Propel<sup>®</sup>-Sinus-Stent ist ein selbst expandierendes Implantat aus einem Polysaccharid-Polymer. Der Propel<sup>®</sup> Stent wird in den Siebbeinschacht eingeführt. Seine Gitterstruktur soll den Erhalt der lokalen Sekretdrainage gewährleisten. Im Tierversuch erwies sich das Stent-Material als gut verträglich. In einigen Versuchs-tieren wurde eine Pilzbesiedelung beschrieben (Am J Rhinol Allergy 2009; 23:591 – 596).

**Methoden** Aufgrund einer chronischen polypösen Sinusitis erfolgte bei einem 40-jährigen Patienten eine Pansinusrevision mit Propel<sup>®</sup>-Stent-Einlage in das Siebbein beidseits. In der Nachsorge nach 4 Wochen zeigte sich bei zeitgerechter Wundheilung ein Pilzrasen auf dem Stentanteil im Bereich der mittleren Muschel links. Es erfolgte die komplette Entfernung der Stentreste links.

In der Kontrolluntersuchung zeigte sich eine leicht polypöse Schleimhautschwellung im Siebbein bds. bei sonst reizfreien Verhältnissen.

**Ergebnisse/Schlussfolgerungen** Nach unserer Kenntnis berichten wir erstmalig aus der klinischen Praxis von einer Pilzbesiedelung nach Propel®-Stent-Einlage. Eine Pilzbesiedelung von Fremdmaterial im Bereich der Nasennebenhöhlen mit ubiquitär vorkommenden Pilzen ist denkbar und könnte durch die lokale Wirkung des Kortisons eventuell noch verstärkt worden sein. Die Entfernung besiedelter Stentreste sollte die unbeeinträchtigte Wundheilung ermöglichen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Claudia Schlicker  
Universitäts-HNO-Klinik, Killianstrasse 5, 79106 Freiburg  
claudia.schlicker@uniklinik-freiburg.de

## D11279 Kalter Orbitalabszess bei Hyper-IgE-Syndrom

**Autoren** [Schneider F<sup>1</sup>](#), [Breuer T<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitätsklinik HNO, Tübingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686687

**Einleitung** Das Hyper-IgE-Syndrom (HIES) ist ein seltener Immundefekt, der klassischerweise mit der Symptomtrias rezidivierender Hautabszesse, bronchopulmonaler Infekte und erhöhter Serum-IgE-Spiegel einhergeht.

**Methoden/Ergebnisse** Klinische Fallbeschreibung, Literaturrecherche

**Fallbeschreibung** Die Vorstellung einer 31-jährigen Patientin erfolgte notfallmäßig durch die Augenklinik Tübingen. Anamnestisch besteht seit 2 Wochen eine progrediente Schwellung und Rötung des linken Oberlids mit einer mittlerweile kompletten Verlegung des Aditus orbitalis. Die Schwellung zeigte sich palpatorisch prallelastisch und völlig schmerzlos. Zudem fällt eine Onychomykose der Fingernägel auf. Als Vorerkrankung ist ein Hyper-IgE-Syndrom bekannt. In der Vorgeschichte wurde bereits wegen eines fraglichen Abszesses eine Lungenteilresektion durchgeführt.

In der CT und MRT Bildgebung zeigte sich links eine zentral nekrotische, inhomogene Raumforderung des linken Oberlids mit orbitaler Arrosion. Rechts zeigten sich zusätzlich Mukozelen mit ossärer Arrosion des Sinus maxillaris, Ethmoidalzellen und Orbita mit fraglichem Durchbruch zum Sinus cavernosus und nach intrakraniell.

Es erfolgte die notfallmäßige operative Entlastung des Oberlids links sowie eine Pansinusoperation zur Entlastung der Mukozelen.

In der Kontrolle nach 4 Wochen zeigte sich ein reizloses linkes Auge mit intaktem Visus und gering eingeschränkter Hebung.

**Schlussfolgerung** Die durch das seltene HIES verursachten Abszesse können durch den zugrundeliegenden Immundefekt mit supprimierter Inflammation klinisch häufig missinterpretiert werden.

Eine konsequente radiologische und augenärztliche Diagnostik, antibiotische Abschirmung und chirurgische Therapie ist deswegen trotz der klinisch subakuten Symptome zeitnah einzuleiten.

**Korrespondenzadresse** Fritz Schneider  
Universitätsklinik HNO, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen  
fritz.schneider@med.uni-tuebingen.de

## D10972 Anwendung von Mometasonfuroat-freisetzendem Nasennebenhöhlenimplantat PROPEL® in der operativ geschaffenen Stirnhöhlendrainage (Draf IIb – III)

**Autoren** [Seebauer C<sup>1</sup>](#), [Kühnel T<sup>1</sup>](#)  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686688

**Einleitung** Trotz differenzierter Technik in der funktionellen endoskopischen Stirnhöhlenschirurgie kommt es nicht selten durch Stenosierung der operativ geschaffenen Stirnhöhlendrainage zu Beschwerden, die Folgeeingriffe erfordern. Medikamente-freisetzende Implantate ermöglichen Wirkstoffe gezielt in

Bereiche zu applizieren, an denen eine lokale Gewebereaktion zu einer Verminderung des Drainageweges führt.

**Methoden** In einer retrospektiven Studie wurden Daten von n = 15 Patienten ausgewertet, die eine operativ geschaffene Stirnhöhlendrainage Draf IIb-III mit Einlage eines Mometasonfuroat-freisetzenden Nasennebenhöhlenimplantats der Firma Intersect (PROPEL® bzw. PROPEL® Mini) erhielten. Die Evaluation erfasst Indikation, Operationstechnik, postoperative Verlaufskontrolle und Offenheit des Drainageweges.

**Ergebnisse** Bei n = 12 Patienten erfolgte eine Stirnhöhlenmediandrainage Draf III, bei n = 3 Patienten eine erweiterte Stirnhöhlendrainage Draf IIb. Bei n = 11 Patienten wurde der Drainageweg mit vaskularisierten Schleimhautlappen ausgekleidet. Eine Stententfernung erfolgte im Median nach zehn Tagen. Der Drainageweg blieb über einen Nachbeobachtungszeitraum von bis zu zehn Monaten bei allen Patienten geöffnet. N = 9 Patienten zeigten einen weiten bis maximal weiten Drainageweg. Gesichtsschwellung, Cephalgie oder Blutung traten postoperativ bei n = 6 Patienten auf.

**Schlussfolgerungen** Das Einbringen von Mometasonfuroat-freisetzenden Nasennebenhöhlenstents in die Stirnhöhlendrainage verspricht durch Reduktion der lokalen Gewebereaktion langfristig weite Drainagewege. Zusätzlich unterstützt der Stent die postoperative Wundheilung mechanisch durch Anhaftung von vaskularisierten Schleimhautlappen. Eine Entfernung des Implantats verhindert Stent-assoziierte Komplikationen im postoperativen Verlauf.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Caroline Seebauer  
Universitätsklinikum Regensburg, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg  
caroline.seebauer@ukr.de

## D10886 Chronische Rhinosinusitis Exazerbationshäufigkeit zur Vorhersage von Asthma Exazerbationshäufigkeit, aber nicht zur Vorhersage der Notaufnahmebesuche

**Autoren** [Speth M<sup>1</sup>](#), [Phillips KM<sup>2</sup>](#), [Hoehle LP<sup>2</sup>](#), [Caradonna DS<sup>3</sup>](#), [Gray ST<sup>2</sup>](#), [Sedaghat AR<sup>4</sup>](#)

**Institut** 1 Kantonsspital Aarau, Aarau, Schweiz; 2 Department of Otolaryngology, Harvard Medical School; Department of Otolaryngology, Massachusetts Eye and Ear Infirmary, Boston, USA; 3 Department of Otolaryngology, Harvard Medical School; Division of Otolaryngology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, USA; 4 Head and Neck Surgery, University of Cincinnati College of Medicine, Cincinnati, USA  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686689

**Einleitung** Starke Assoziation zwischen chronischer Rhinosinusitis (CRS) Krankheitsbelastung und Lungenbefund bei asthmatischen CRS Patienten. Ziel, die Assoziation von akuten CRS Exazerbationen (AECRS) mit Asthmaexazerbationen variiender Schweregrade zu bestimmen.

**Methoden** 105 Asthmapatienten mit CRS für prospektive Querschnittsstudie. CRS Krankheitsbelastung anhand SNOT-22 gemessen. Messungen für AECRS inkludierten Sinusinfektionen und CRS bezogener Antibiotikagebrauch, wie Patienten berichteten. Asthmaexazerbationshäufigkeit anhand der Häufigkeit des Asthma bezogenem peroralen Steroidgebrauch und Notfallaufnahmebesuchen im letzten Jahr gemessen.

**Ergebnisse** Bei Vorstellung berichteten Teilnehmer im letzten Jahr durchschnittlich einen 1,2 maligen asthma bezogenen, peroralen Steroidgebrauch und einen 0,3 maligen asthma bezogenen Besuch der Notfallaufnahme. Durchschnittliche SNOT-22 Wert war 43,6 und Studienteilnehmer hatten im letzten Jahr im Durchschnitt 2,6 Sinusinfektionen und benutzen 2,2 malig Antibiotika aufgrund von CRS. Häufigkeit von asthma bezogenem, peroralem Steroidgebrauch assoziiert mit der Häufigkeit der berichteten Sinusinfektionen (korrigiertes relatives Risiko [RR]= 1,23;95%KI: 1,06 – 1,43; p = 0,007), und CRS bezogenem Antibiotikagebrauch (korrigiertes RR = 1,20;95%KI: 1,02 – 1,43; p = 0,031), aber nicht mit dem SNOT-22 Wert (p > 0,050). Häufigkeit von

Asthma bezogenen Notaufnahmebesuchen assoziieren nicht mit Messungen der CRS Krankheitslast.

**Schlussfolgerungen** Assoziationen der CRS Krankheitslast mit Asthmaexazerbationen weitestgehend bedingt durch AECRS. Assoziationen nicht im Zusammenhang mit asthmapbezogenen Vorstellungen in der Notfallaufnahme, was die facettenreichen und oft sozioökonomischen Nutzungsmuster der Notfallaufnahme reflektieren könnte.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Marlene Speth  
Kantonsspital Aarau, Adolf Frey Strasse 9, 5000 Aarau, Schweiz  
marlene.speth@exeter.oxon.org

## D11046 Langfristiger Erfolg der Rekonstruktion spontan versus postoperativ bedingter Nasenseptumdefekte

**Autoren** [Stange T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO-Zentrum Neuss, Neuss

**DOI** 10.1055/s-0039-1686690

**Einleitung** Die Ursache spontaner Nasenseptumdefekte ist auch heute noch in den meisten Fällen spekulativ. Es interessierte daher, ob sich nach einer operativen Komplettrekonstruktion des Nasenseptums bei Spontandefekten langfristig wieder ein Defekt in der Nasenscheidewand entwickelt. Zum Vergleich sollten die Langzeituntersuchungen nach der Operation postoperativ entstandener Septumdefekte dienen.

**Methode** Von 2009 bis 2013 wurden insgesamt 294 Nasenseptumdefekte vom Autor operiert. Davon konnten 77 spontane und 135 postoperativ entstandene Defekte (gesamt 212) nachuntersucht oder telefonisch befragt werden. Die Nasenseptumdefekte wurden entsprechend ihrer Größe in 4 Gruppen eingruppiert. Alle Nasenseptumrekonstruktionen wurden als dreischichtige Rekonstruktion entsprechend der erweiterten Brückenlappentechnik nach Schultz-Coulon bzw. mit Modifikationen dieser Methode durchgeführt. Die Nachbeobachtungszeit betrug zwischen 5 und 9 Jahre.

**Ergebnisse** Insgesamt konnten 119 der 135 postoperativen Septumdefekte (88,1%) langfristig komplett verschlossen werden (Spontandefekte 87,0%). Kleine postoperative Septumdefekte konnten zu 94,2% (Spontandefekte 95,8%), mittelgroße postoperative Septumdefekte zu 94,5% (Spontandefekte 91,6%) und große nur zu 62,9% (Spontandefekte 64,7%) langfristig komplett rekonstruiert werden. Fast alle Rezidivdefekte entwickelten sich innerhalb des ersten Jahres nach der Defektrekonstruktion, danach wurde nur noch vereinzelt ein Rezidivdefekt beobachtet.

**Schlussfolgerungen** Sowohl bei spontanen als auch bei postoperativ entstandenen Nasenseptumdefekten unterscheiden sich die dauerhaften Erfolgsquoten eines Komplettverschlusses nicht wesentlich. Die Nachbeobachtungszeit sollte nach solchen Operationen mindestens 1 Jahr betragen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Thoralf Stange  
HNO-Zentrum Neuss, Kopfgebäude, Batteriestrasse 1, 41460 Neuss  
tstange.hno@googlemail.com

## D10936 Kürzere Verweildauer bei Epistaxis-Patienten unter Rivaroxaban und Apixaban im Vergleich zu Phenprocoumon

**Autoren** [Stankovic P<sup>1</sup>](#), [Frommelt C<sup>1</sup>](#), [Hammel S<sup>1</sup>](#), [Georgiew R<sup>1</sup>](#), [Wittlinger J<sup>1</sup>](#), [Obradovic D<sup>2</sup>](#), [Hoch S<sup>3</sup>](#), [Dagres N<sup>2</sup>](#), [Wilhelm T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Klinik, SANA Kliniken Leipziger Land, Borna; 2 Herzzentrum Leipzig, Leipzig; 3 Uni Klinik Marburg, Marburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686692

**Einleitung** Etwa ein Drittel aller Epistaxis-Patienten nehmen orale Antikoagulantien (OAK) ein mit einem zunehmenden Trend. Neue orale Antikoagulantien (NOAK), die einen anderen Wirkungsmechanismus gegenüber Vitamin-K-Antagonisten (VKA) aufweisen, sind auf dem Markt für weniger als 10 Jahren. Laut aktuellen Leitlinien sind NOAK den VKA überlegen, was auf eine Zunahme der Verschreibung der NOAK in der Zukunft hinweist. Es

existieren kaum Studien die den Einfluss der NOAK bei den Epistaxis-Patienten untersuchten.

**Methoden** Alle Patienten die vom 01.01.2011 bis 01.01.2018 stationär in der HNO Klinik der SANA Kliniken Leipziger Land aufgrund Epistaxis behandelt wurden waren in die Studie eingeschlossen.

**Ergebnisse** 540 Patienten wurden eingeschlossen, 40,8% davon waren unter OAK. In den letzten zwei Jahren der Betrachtung stellten NOAK Patienten eine Mehrheit aller OAK Epistaxis-Patienten dar. Die Verweildauer (VWD) war signifikant länger in die Phenprocoumon Gruppe ( $2.98 \pm 1.72$  Tagen) im Vergleich zu sowohl Rivaroxaban ( $2.6 \pm 1.38$ ) als auch Apixaban ( $2.23 \pm 0.61$ ) Gruppen ( $p = 0.02$ ). Kein signifikanter Unterschied war zwischen Rivaroxaban und Apixaban zu merken. Hintere Epistaxis war häufiger in der Phenprocoumon Gruppe (8,6%) gegenüber Rivaroxaban (0%) und Apixaban (0%) ( $p = 0.03$ ). VWD länger als fünf Tagen implizierte eine Wahrscheinlichkeit der Re-Epistaxis von mehr als 50%

**Zusammenfassung** Kürzere VWD und anteriore Epistaxis waren beim NOAK Patienten notiert, gegenüber VKA Patienten, die eine längere VWD und häufiger posteriore Epistaxis hatten.

**Korrespondenzadresse** Petar Stankovic  
HNO Klinik, SANA Kliniken Leipziger Land, R.-Virchow-Str. 2, 04552 Borna  
st.peca@gmail.com

## D11492 Unklare paranasal beidseits gelegene Raumforderung der Nasenwurzel – ein Fallbericht

**Autoren** [Steffen T<sup>1</sup>](#), [Pethe W<sup>2</sup>](#), [Langer J<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 HNO AMEOS Klinikum Halberstadt, Halberstadt; 2 HNO AMEOS Klinikum, Halberstadt

**DOI** 10.1055/s-0039-1686693

Im Bereich der Nasenwurzel finden sich sowohl benigne als auch maligne Raumforderungen. Während bei Säuglingen und Kleinkindern vor allem extrazerebrale Gliome oder Zephalozelen im Vordergrund stehen, werden im Erwachsenenalter zum Beispiel Hauttumore gesehen, welche aber vor allem einseitig auftreten. Hier sind insbesondere Pilomatrixome zu nennen. Auf einer entzündlichen Basis können auch Osteome entstehen. Zusätzlich spielen granulomatöse Erkrankungen wie der M. Wegner oder die Sarkoidose eine wichtige Rolle.

In unserer Klinik sahen wir eine 54-jährige Patientin, die sich mit beidseitigen Raumforderungen der Nasenwurzel vorstellte, welche seit mehreren Wochen bestanden. Die Raumforderungen waren indolent, derb, kugelig, unter dem Hautniveau palpabel und gut verschieblich. Eine Epiphora wurde von der Patientin verneint. Die Patientin ist seit vielen Jahren Brillenträgerin, wodurch die Veränderungen als sehr störend empfunden wurden. Über ein DVT der NNH und ein MRT des Kopfes konnte ein Kontakt zum Tränennasenweg nicht sicher ausgeschlossen werden. Intraoperativ erfolgte eine vollständige und problemlose Exstirpation der Raumforderungen. Histologisch konnte eine Sarkoidose nachgewiesen werden. Die weitere Diagnostik und Therapie erfolgte anschließend in einer Spezialklinik.

Anhand dieses Fallberichtes sollen die Differentialdiagnosen von Raumforderungen der Nasenwurzel dargestellt werden.

**Korrespondenzadresse** Tabea Steffen  
HNO AMEOS Klinikum Halberstadt, Gleimstr. 5, 38820 Halberstadt  
tabea.steffen89@gmail.com

## D10829 Invasive Aspergillome der Orbita – seltene Differentialdiagnose orbitaler Raumforderungen

**Autoren** [Steinke KV<sup>1</sup>](#), [Welkoborsky HJ<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 KRH Nordstadt Hannover, Hannover; 2 KRH Nordstadt HNO, Hannover

**DOI** 10.1055/s-0039-1686695

**Einleitung** Die Genese von Orbitatumoren ist mannigfaltig. Sinuorbitale Aspergillome sind selten, aber nehmen besonders bei immunkompromittierten

Patienten oft einen schweren Verlauf. Im Folgenden werden Klinik und Therapie an zwei Fällen dargestellt.

Fälle

1 – Ein 81-jähriger Patient mit Myelodysplastischen Syndrom (MDS) stellte sich mit einem unklarem Tumor der rechten Orbita vor. Nach erfolgter transethmoidaler Orbitotomie und Gewebeexzision ergab sich histologisch ein invasives Aspergillom. Eine antimykotische Therapie mit Voriconazol wurde eingeleitet, das Aspergillom wurde chirurgisch exzidiert. In einer Folgeoperation zeigte sich erneut ein massiver Aspergillombefall der Orbita, sodass im weiteren Verlauf die Exenteratio orbitae notwendig wurde. Der Patient überlebte die Erkrankung und ist bis heute rezidivfrei.

2 – Ein 76-jähriger Patient mit atypischem MDS wurde mit einer unklaren Raumforderung der rechten Orbita vorgestellt. Im Verlauf wurde eine transnasale Sphenoidotomie und transpalpebrale Orbitaentlastung durchgeführt. Histologisch zeigte sich ein invasives Aspergillom, klinisch und bildmorphologisch wurde ein intrakranieller Durchbruch nachgewiesen. Die Option zur vollständigen operativen Resektion bestand nicht. Eine i.v.-Therapie mit Voriconazol wurde begonnen. Postoperativ entwickelte der Patient ein Delir sowie eine Pneumonie, es kam zu einer deutlichen Vigilanz- und AZ-Verschlechterung. Der Patient wurde auf die Palliativstation verlegt und verstarb kurze Zeit später.

**Fazit** Das invasive Aspergillom ist eine seltene Differentialdiagnose des Orbitatumors. Eine frühe und radikale chirurgische und medikamentöse Therapie ist unerlässlich. Dennoch ist die Erkrankung nicht selten letal.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Kim Vanessa Steinke  
KRH Nordstadt Hannover, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
kim\_lizzanne@gmx.de

## D10948 Vergleich zweier interstitieller Radiofrequenztherapien (fineRFITT und pureRFITT) bei Hyperplasie der unteren Nasenmuscheln

**Autoren** Stelter K<sup>1</sup>, Stelter IS<sup>2</sup>, Haack M<sup>2</sup>, Blösl S<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik Bad Aibling, Bad Aibling; 2 Praxis, Rosenheim

**DOI** 10.1055/s-0039-1686696

**Einleitung** Zur Therapie der Hyperplasie der unteren Nasenmuschel hat sich die Radiofrequenztherapie seit Jahren etabliert. Das Celon ENTlab der Fa. Olympus bietet verschiedene Modi mit unterschiedlichen Radiofrequenzmodulationsmustern. Insbesondere der neue Modus „fineRFITT“ (fine radiofrequency interstitial thermo therapy) ist aber bisher nicht näher untersucht.

Ziel der Studie war der erstmalige direkte Vergleich des neuen fineRFITT Modus zum etablierten pureRFITT Modus hinsichtlich des Komforts für den Patienten während der Prozedur, der Beeinträchtigung des Patienten in der Abheilungsphase und der längerfristigen Ergebnisse (1 Jahr) bezüglich einer Verbesserung der Nasenatmung.

**Methoden** 40 Patienten mit Nasenmuschelhypertrophie wurden eingeschlossen. Die Patienten wurden zu einseitig pureRFITT und anderseitig fineRFITT (intraindividuelles Design) randomisiert. Alle Patienten wurden im HNO Zentrum Mangfall-Inn Praxis Rosenheim operiert. Endpunkte waren: Subjektive Verbesserung der Nasenatmung mittels NOSE score nach 6 und 52 Wochen, objektive Verbesserung der Nasenatmung mittels Rinomanometrie und Vergleich der nasalen Verborkung und Vernarbung 3, 14, 42 Tage und 52 Wochen postoperativ.

**Ergebnisse** Es zeigt sich ein signifikantes Ergebnis beim perioperativem Schmerz und in der frühen postoperativen Verkrustung zu Gunsten des neuen fineRFITT Mode. Während es in der längerfristigen Kontrolle nach 6 und 52 Wochen keine Unterschiede in der Rinomanometrie oder bei der Vernarbung, bzw. Rezidivhyperplasie gab.

**Diskussion** Der neue fineRFITT Modus zeigt bei gleicher Langzeitwirkung einen höheren Patientenkomfort als der pureRFITT Modus und ist daher zur Therapie der Nasenmuschelhyperplasie in LA besser geeignet.

**Finanzielle Förderung** OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG, Kuehnstraße 61, 22045 Hamburg Germany

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr.med. Klaus Stelter  
HNO Klinik Bad Aibling, Harthausenstr. 16, 83043 Bad Aibling  
stelter@medwebdesign.de

## D11522 Big Data und Sinusitis: Eine Analyse in Google Trends

**Autoren** Stenin I<sup>1</sup>, Prinzen T<sup>1</sup>, Plettenberg C<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Wagenmann M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686697

**Einleitung** Der Online-Dienst Google Trends (GT) stellt die Beliebtheit von Suchbegriffen in ausgewählten Regionen und festgelegten Zeiträumen über das relative Suchvolumen (RSV) dar. Dadurch können sowohl aktuelle Trends in der Medizin aufgezeigt, als auch epidemiologische Daten gewonnen werden.

**Methoden** Mit GT wurde das Interesse für das Suchthema „Sinusitis“ in Deutschland analysiert. Zu den klassischen Symptomen wurden synonyme Begriffe zugeordnet, im RSV verglichen und mit dem Trendverlauf von „Sinusitis“ korreliert. Weitere, zu „Sinusitis“ korrelierende Suchbegriffe wurden in Google Correlate (GC) identifiziert. Die Entwicklung des RSV aller Suchbegriffe wurde über den Zeitraum der letzten 10 Jahre untersucht.

**Ergebnisse** Die GT-Analyse zeigt, dass das RSV des Suchthemas „Sinusitis“ einen saisonalen Verlauf mit höchstem Gipfel im Februar/März sowie einem geringeren Gipfel im Oktober aufweist. Die Suchbegriffe „verstopfte Nase“, „Rhinorrhoe“ und „Nebenhöhlen Schmerzen“ bilden die klassischen Symptome ab und korrelieren mit dem RSV des Suchthemas „Sinusitis“. In der GC-Analyse konnten weitere signifikante Korrelationen für „Bronchitis“ ( $r=0.94$ ), Phytotherapeutika („Sinupret“,  $r=0.88$ ), „Nasenspülung“ ( $r=0.89$ ) und traditionelle Hausmittel („Chicoree“,  $r=0.92$ ) identifiziert werden. Das RSV des Suchthemas „Sinusitis“ und der o.g. Suchbegriffe hat sich in den letzten 10 Jahren mehr als verdoppelt.

**Schlussfolgerungen** Die GT-Analyse liefert Daten zur Epidemiologie, Komorbiditäten und Trends zur Selbstmedikation der Sinusitis. Die deutliche Zunahme der Beliebtheit des Themas „Sinusitis“ und der assoziierten Begriffe bestätigt, dass sich Patienten zunehmend online informieren und unterstreicht die Notwendigkeit einer professionellen Positionierung der HNO-Ärzte im Internet.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Igor Stenin  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr 5, 40225 Düsseldorf  
Igor.stenin@gmail.com

## D11189 Mukokutane Leishmaniose: ein Fallbericht und Literaturreview einer seltenen endonasalen Infektion

**Autoren** Suqati A<sup>1</sup>, Pudzuhn A<sup>1</sup>, Hofmann VM<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik CBF, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686699

**Einleitung** Die Mukokutane Leishmaniose (MKL) ist entsprechend der Weltgesundheitsorganisation endemisch in Zentral- und Südamerika. Über 90% der mukokutanen Leishmaniosen treten in Bolivien, Brasilien und Peru auf. In Deutschland ist die Leishmaniose der Mukosa selten. Ausgehend von einer lokalen Hauterkrankung erfolgt die Ausdehnung direkt per continuitatem, hämatogen oder lymphatisch. Aufgrund der lokalen Destruktion facialis Strukturen, kann die Erkrankung zu kosmetischen Entstellungen des Gesichts führen, wenn die MKL nicht zeitgerecht erkannt und adäquat behandelt wird.

**Fall** Es wird von einer deutschen Patientin mit einer Mukokutanen Leishmaniose berichtet, die sich an einer Universitätsklinik mit einer Nasenatmungsbehinderung vorstellte. In der Anamnese fand sich der Zustand nach einer behandelten kutanen Leishmaniose im Bereich des linken Ellenbogens bei Reiseanamnese nach Mallorca, eine Rheumatoide Arthritis und eine Hypothyreose.

Histologisch wurde in einer nasalen Septumbiopsie eine Leishmaniose vermutet. Die molekulargenetische Untersuchung war positiv für Parasiten DNA von *leishmania infantum*.

**Ergebnisse** Die Patientin mit einer MKL wurde erfolgreich mit liposomalen Amphotericin behandelt. Im Langzeitverlauf zeigte sich kein Rezidiv.

**Zusammenfassung:** Europäische Otolaryngologen sollten im Fall mukokutaner Läsionen im HNO-Bereich differentialdiagnostisch auch die Mukokutane Leishmaniose einbeziehen, insbesondere wenn eine positive Reiseanamnese in Endemiegebiete vorliegt. Patienten mit einer endonasalen MKL beklagen Symptome, wie nasale Obstruktion, Epistaxis oder Rhinorrhoe, aber auch Septumperforationen.

**Korrespondenzadresse** Dr.med Annett Pudzuhn

HNO-Klinik CBF, Charité Universitätsmedizin Berlin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin, 12203 Berlin

Annett.pudzuhn@charite.de

## D11536 Therapie und Management der Choanalatresie

**Autoren** Teutsch S<sup>1</sup>, Knopf A<sup>1</sup>, Pickhard A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686700

**Einleitung** Die kongenitale, beidseitige Choanalatresie stellt einen pädiatrischen Notfall dar. Aufgrund der niedrigen Inzidenz (1/24000) gibt es bisher keine einheitlichen Empfehlungen zur operativen Versorgung sowie zum postoperativen Management.

**Methoden** Zwischen 2002 und 2018 wurden insgesamt 20 Patienten aufgrund einer Choanalatresie operativ versorgt. Hierbei wurden die Choanen bei knöcherner Stenose mit einem Bohrer eröffnet sowie ein Platzhalter eingelegt. Der Nachbeobachtungszeitraum betrug durchschnittlich ein Jahr.

**Ergebnisse** 8 Patienten litten an einer beidseitigen Choanalatresie und mussten innerhalb der ersten Lebensstadien operativ versorgt werden. 3 weitere Kinder wurden bei einer Re-Stenose bds. nach einer alio loco durchgeführten Operation revidiert. 9 Operationen erfolgten bei einseitiger Stenose im Kindesalter.

Bei nicht syndromalen Kindern konnte die Entlassung innerhalb einer Woche postoperativ erfolgen. Die Kinder wurden zu Hause mittels Heimmonitor überwacht, die Pflege der Platzhalter mittels Tacholiquin und Absaugen erfolgte 3x täglich durch die Eltern. Die Platzhalter wurden 6–8 Wochen belassen. Das Saugungsvermögen der Kinder mit Atresie bds. sistierte nach Entfernung der Platzhalter.

Re-Stenosen zeigten sich bei 3 Kindern, ausschließlich bei Neugeborenen mit beidseitiger knöcherner Atresie und bei einem Durchmesser des eingesetzten Platzhalters < 14 Charriere.

**Schlussfolgerung** Die Eröffnung einer Choanalatresie und Platzhaltereinlage stellt bei adäquater Nachsorge eine schonende und sichere Methode dar, eine Hospitalisierung kann weitgehend vermieden werden. Um die Rate an Re-Stenosen weiter zu senken sollte ein Platzhalter > 14 Charriere eingesetzt werden. Bei kleinerem Durchmesser sollte ggf. ein Wechsel des Platzhalters erwogen werden.

**Korrespondenzadresse** Simon Teutsch

Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstraße 22, 81675 München

simon.j.teutsch@gmail.com

## D11143 Letal verlaufende rhinoorbitale Mukormykose mit intracranieller Ausbreitung

**Autoren** Vida D<sup>1</sup>, Paul G<sup>2</sup>, Sittel C<sup>1</sup>, Bartsch A<sup>1</sup>, Ott J<sup>1</sup>, Burghartz M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik, Klinikum Stuttgart, Stuttgart; 2 Klinik für Innere Medizin, Klinikum Stuttgart, Stuttgart

**DOI** 10.1055/s-0039-1686702

**Einleitung** Die Mukormykose ist ein seltenes Krankheitsbild, das fast ausschließlich Immunsupprimierte oder Patienten mit einem schlecht einge-

stellten oder unerkannten Diabetes mellitus betrifft. Meistens wird von einem fulminanten Krankheitsverlauf berichtet. Wir stellen den Fall eines Patienten mit unbehandeltem Diabetes mellitus I (DM I) und einer rasch progredienten Mukormykose vor.

**Kasuistik** Ein 37-jähriger Patient stellte sich in unserer Notfall-Ambulanz vor. Er berichtete von einer Schwellung und Schmerzen im rechten Mittelgesicht. Im CT-NNH zeigte sich eine akute Sinusitis mit einer phlegmonösen Entzündung periorbital und maxillär rechts. Am nächsten Morgen erlitt der Patient ein ketoazidotisches Koma bei DM I. Bei erhöhtem Augeninnendruck wurde ein transnasale Orbitadekompression sowie eine Probenbiopsie vorgenommen. In der histologischen Aufarbeitung zeigte sich kein Hinweis auf einen Pilzbefall. Dennoch wurde bei hinreichendem Verdacht eine antimykotische Therapie (Amphomoralon i.v.) begonnen. Im weiteren Verlauf verschlechterte sich der Allgemeinzustand und es bildeten sich Nekrosen im rechten Mittelgesicht sowie am rechten Hart- und Weichgaumen. Mikrobiologisch kam es zum Wachstum von *Rhizopus* spezieis. Von der geplanten Exenteratio orbitae und Nekrosenabtragung wurde auf Grund der weiteren Verschlechterung des Zustands des Patienten abgesehen. Exitus letalis am Tag 15 der stationären Behandlung.

**Schlussfolgerung** Trotz der richtigen Verdachtsdiagnose nahm auch in diesem Fall die Mukormykose einen fulminanten Verlauf. Zu diskutieren bleibt, ob eine sofortige Exenteratio orbitae mit radikaler Nekrosenabtragung, trotz fehlendem pathologischem/mikrobiologischem Nachweis, eine weitere Invasion des Pilzes hätte verhindern können.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Daniel Vida

HNO Klinikum Stuttgart, Kiregsbergstr. 60, 70174 Stuttgart

d.vida@klinikum-stuttgart.de

## D11227 Sensitivität und Spezifität der radiologischen Diagnostik von Invertierten Papillomen im Nasennebenhöhlenbereich: ein systematischer Review

**Autoren** Vogt C<sup>1</sup>, Shadanpour P<sup>1</sup>, Niehues S<sup>1</sup>, Rößler J<sup>1</sup>, Albers AE<sup>1</sup>

**Institut** 1 Charité Campus Benjamin Franklin, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686703

**Hintergrund** Das invertierte Papillom (IP) ist ein epithelialer Schleimhauttumor der Nasen- und Nasennebenhöhlen (NNH), welcher nach operativer Behandlung in bis zu 70% der Fälle rezidiert und in bis zu 15% maligne entartet. Es besteht somit Bedarf das IP präoperativ zu diagnostizieren, es nachzusorgen und im Rezidivfall es operativ zu revidieren.

**Zielsetzung** Systematisches Literaturreview zur Sensitivität und Spezifität bildgebender Verfahren zur Diagnostik des IP sowie der Möglichkeit der Lokalisierung hinsichtlich einer gezielten operativen Therapie.

**Methoden** Systematische Analyse von Pubmed-gelisteten Originalarbeiten publiziert zwischen Januar 2000 bis September 2018 mit folgenden Einschlusskriterien: CT, PET-CT und MRT-Diagnostik von IP im NNH-Bereich in englischer oder deutscher Sprache.

**Ergebnisse** Es konnten 19 Publikationen identifiziert werden. Die CT-Diagnostik war gegenüber pathologischen Veränderungen der Nasennebenhöhlen sensitiv (54,6%–98,33%), jedoch mit geringer Spezifität (0%–69,2%) für das IP. Radiologische Zeichen wie Hyperostose oder Osteitis korrelierten häufig mit dem Ursprung des IP, stellten jedoch keinen besonders sensitiven Marker dar.

**Schlussfolgerung** Der Nutzen der CT-Diagnostik hinsichtlich der Diagnosestellung für ein IP ist derzeit noch begrenzt. Die geringe Spezifität erlaubt keine Abgrenzung des IP gegenüber Veränderungen, die auch bei anderen Erkrankungen, wie der chronischer Rhinosinusitis vorkommen. Die Kombination von CT- und MRT kann die Therapieplanung vereinfachen, ist jedoch im klinischen Alltag aus wirtschaftlichen Gründen selten umsetzbar.

**Korrespondenzadresse** Dr.med. Caroline Vogt  
Charité Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
caroline.vogt@charite.de

## D11523 Klinische Symptomatik und Art der Diagnosefeststellung bei Patienten mit Nasen- und Nasennebenhöhlen-Malignomen: Retrospektive Analyse einer multizentrischen Kohorte

**Autoren** Zech H<sup>1</sup>, Hagemann J<sup>2</sup>, Betz C<sup>3</sup>, Möckelmann N<sup>3</sup>  
**Institut** 1 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg;  
2 Universitätsklinik Mainz, Mainz; 3 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf,  
Hamburg Eppendorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686706

**Einleitung** Malignome der Nasen- und Nasennebenhöhlen manifestieren sich durch unspezifische Symptome. Patienten erfahren häufig eine zeitlich verzögerte Diagnosestellung nach zahlreichen ärztlichen Konsultationen und unterschiedlichen Diagnostiken. Durch die geringe Inzidenz liegen nur wenige Studien mit großer Fallzahl vor.

**Methoden** Retrospektiv wurden die klinischen Daten von Patienten mit Nasen- und Nasennebenhöhlen-Malignom aus zwei klinischen Zentren (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und München (LMU)) der Jahre 2008 – 2018 analysiert. Es erfolgte die Analyse der Art und Dauer der klinischen Symptome sowie der Methode der Diagnosefeststellung.

**Ergebnisse** Es konnten 238 Patienten eingeschlossen werden. Hauptbeschwerden waren Nasenatmungsbehinderung (32%), Schmerzen (28%), Epistaxis (21%) und Rhinorrhoe (18%). 12% der Patienten zeigten Visus-/Augenmotilitätsstörungen mit signifikanter Korrelation zum T-Status und zur Prognose. Seltener kam es zu von außen sichtbaren Schwellungen/Rötungen (10%), Taubheitsgefühlen (2,9%) oder Hyposmien (3,4%). Die Beschwerdedauer bis zur Diagnosestellung lag im Mittel bei 8,6 Monaten. Bei 55,7% der Patienten wurde die Diagnose in der Rhinoskopie gestellt, wohingegen diese bei 24% der Patienten unauffällig war. Eine Röntgendiagnostik war in 18,3% zur Diagnose wegweisend, allerdings in 33,3% ohne pathologischen Befund.

**Schlussfolgerungen** In dieser Kohorte konnten wir die Annahme der Diagnoseverzögerung bei diesem Patientenkollektiv bestätigen. Bei größtenteils unspezifischen Beschwerden bedarf es meist mehrerer diagnostischer Werkzeuge um die Patienten einer histologischen Sicherung der Diagnose zuzuführen. Bei Anhalten vermeintlich harmloser Beschwerden sollte eine frühzeitige HNO-fachärztliche Untersuchung erfolgen.

**Korrespondenzadresse** Henrike Zech  
Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52, 20251 Hamburg  
henrike.zech@googlemail.com

### Rhinology

## E10985 Endoscopic orbital decompression for Graves's diseases: Retrospective analysis on 21 patients in interdisciplinary treatment

**Authors** Al Kadah B<sup>1</sup>, Weber H<sup>1</sup>, Linxweiler M<sup>1</sup>, Pappaspyrou G<sup>1</sup>, Käsmann-Kellner B<sup>2</sup>, Seitz B<sup>2</sup>, Schick B<sup>3</sup>  
**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Homburg/S.; 2 Klinik für Augenheilkunde, Homburg/S.; 3 Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenh, Homburg/S.  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686708

**Introduction** Graves' disease is a multiorgan autoimmune disease of complex pathophysiology predominantly affecting the thyroid gland and orbit. Grave's orbitopathy should be treated interdisciplinary.

Aim of this study is to present the experience of an interdisciplinary treatment as well as the endoscopic orbital decompression of patients with Graves' orbitopathy at the university clinic of Homburg.

**Materials and Methods** Twenty one patients underwent endoscopic orbital decompression due to Graves disease between 2004 and 2014 in an interdisciplinary approach between the ENT and the Ophthalmology Department in the University Clinic of Homburg in Germany.

**Results** There were 4 men (13.3%) and 17 women (86.7%). The mean patient age was 55.5 years (range 33 – 74). Five patients no visual impairment was observed after the operation, Sixteen Patients had a visual improvement of 0.10 – 0.60 points after the operation. The Hertel measurement has shown improvement in all patients, except in three patients in whom the postoperative findings were unchanged. In five patients the postoperative eye pressure measurement was elevated. All parameters mentioned above were not statistically significant compared to pre- and postoperative treatment.

**Conclusion** Orbital decompression in cases of Graves' disease is an effective procedure to treat patients with endocrine orbitopathy leading to reduce the patient's complaints and to improve visual acuity with low rate of complications. However treating Graves' orbitopathy is still interdisciplinary approach between Ophthalmologist and ENT doctors. A rapid surgical treatment after failure of high-dose corticosteroid therapy is recommended. The effectiveness of further decompression procedure should be checked.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Basel Al Kadah  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kirrberger Straße, Gebäude 6, 66424 Homburg/S.  
basel.al-kadah@uks.eu

## E11488 Reduced Ca<sup>++</sup> mediated Cl<sup>-</sup> secretion in vitro can be confirmed in patients with chronic rhinosinusitis in vivo

**Authors** Albrecht T<sup>1</sup>, Salomon J<sup>2</sup>, Baumann I<sup>3</sup>, Mall M<sup>4</sup>  
**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik Heidelberg, Heidelberg; 2 Zentrum für Translationale Lungenforschung (TLRC-H), Heidelberg; 3 Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik, Heidelberg; 4 Klinik für Pädiatrie m. S. Pneumologie und Immunologie, Charité, Berlin  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686709

Chronic rhinosinusitis (CRS) is considered a common chronic disorder of the upper respiratory tract. The pathomechanisms are still not entirely known and may be linked to altered transepithelial ion transport. In our study, we aimed to elucidate whether epithelial ion transport, in particular Ca<sup>++</sup> mediated Cl<sup>-</sup> secretion, is affected in cultured primary nasal epithelial cells (hNEpC) of patients with CRS.

Human nasal epithelial primary cells (hNEpC) were freshly isolated from the paranasal sinuses of consenting patients with CRS undergoing FESS and turbinate tissue from healthy controls. Cells were cultured for 14 days and transepithelial short-circuit current (I<sub>sc</sub>) as well as transcription levels of the Ca<sup>++</sup> activated Cl<sup>-</sup> channel TMEM16A, of IFN-γ and IL13 were measured. Nasal potential difference (PD) measurements were carried out in healthy individuals and CRS patients.

Bioelectric studies revealed significant changes in the basal short circuit-current (I<sub>sc</sub>), as well as Ca<sup>++</sup>-activated Cl<sup>-</sup> secretory responses in CRS cell cultures. Transcript levels of TMEM16A were significantly increased. On mRNA level, transcript levels of IFN-γ and IL-13 were significantly increased. Complementary, in vivo nasal PD measurements confirmed a significant reduction of Ca<sup>++</sup>-activated Cl<sup>-</sup> secretion in CRS patients compared to healthy individuals.

We observed a complex dysregulation of ion transport, dominated by a decreased basal and Ca<sup>++</sup> activated Cl<sup>-</sup> secretion which could be detected across cultured nasal epithelial cells of patients with CRS as well as in vivo measurements

TMEM16A-mediated Cl<sup>-</sup> secretion may be implicated in the pathogenesis of CRS.

**Address for correspondence** Dr. Tobias Albrecht  
Universitäts-HNO-Klinik Heidelberg, INF 400, 69120 Heidelberg  
tobias.albrecht@med.uni-heidelberg.de



## E11307 Detection of an extramedullary plasmocytoma in the sphenoid sinuses

**Authors** Bär S<sup>1</sup>, Kemper M<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Dresden, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686711

**Introduction** Only 5% of plasma cell disorders are extramedullary plasmocytomas and is associated with a solitary plasma cell proliferation. They are mostly found in the upper airway tract (80%).

**Methods** Case report, literature research

**Results** A 62-year old female patient presented with multiple lesions in the sphenoid sinuses. During chemotherapy of a plasmocytoma the patient complained of hypoesthesia in the area of the mandibular nerve on the left. A MRI revealed two exophytic masses confined to the sphenoid sinus. A trigeminal lesion wasn't found so that the mentioned tumors are an incidental finding. A CT of the nasal cavities showed the two masses in the sphenoid sinuses with elevated density. Bone defects lateral from the smaller mass and dorsobasally from the bigger process as well as a 2 cm area of structural defective bone were revealed in the CT. The clivus showed an inhomogenic and opaque structure with denser and less dense areas. Further more the petrous apex was destructed. In our clinic specimen was collected endoscopically from the smaller process and the bigger masses was excised. Histology revealed a dense infiltration of an extramedullary plasmacellular differentiated cells with pleomorphic nuclei and multiple nuclei. After immunohistochemical workup of the tissue characteristics of a cytoma were found: CD 138, MUM 1 and a monotypical expression of the immunoglobuline light chain kappa. These findings were assessed as extramedullary progression of the known plasmocytoma so the patient was treated with antibodies after being staged accordingly.

**Conclusions** Extramedullary plasmocytoma are rarely found in the nasal cavities but have to be considered as a differential diagnosis when dealing with solid lesions especially with associated osteolysis.

**Address for correspondence** Susann Bär

Uniklinikum Dresden, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
susann.baer@googlemail.com

## E11290 Choanal Polyps – Review of 49 Patients

**Authors** Bastian T<sup>1</sup>, Lang S<sup>1</sup>, Kansy B<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Essen, Essen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686712

**Introduction** Choanal polyps are benign tumors of the nasal cavity and the nasopharynx, originating mostly from the mucosa of the maxillary sinus. The differential diagnoses include benign and malignant tumors such as juvenile angiofibroma, mucoceles, inverted papilloma and carcinoma.

**Methods** This retrospective study includes a total of 49 patients that were diagnosed with choanal polyps between 2008 and 2018 at our department of otorhinolaryngology. We analyzed the average patient's age, their cause of presentation, the polyps' origin and the imaging techniques that were used for diagnosis prior to hospital presentation.

**Results** The patient population consisted of 49 patients (15 female and 34 male patients). The mean age at time of diagnosis was 29,1 years. Except for one patient, all patients presented with unilateral nasal obstruction. On 86% of patients (42/49) had CT scan imaging prior to their presentation at our hospital, 12% (6/49) magnetic resonance imaging. The mean age of the patients that underwent MRI was 11,1 years. By intraoperative diagnosis, 94% (46/49) of choanal polyps originated from the maxillary sinus. In 98% (48/49) there was an unilateral presentation. 94% (46/49) of the patients underwent their initial surgery at our department, for one of these patients (2%, 1/46) revision surgery was performed due to relapsing nasal polyps.

**Conclusions** Nasal endoscopy is the standard method of diagnosis for patients with unilateral nasal obstruction in order to identify choanal polyps. For differential diagnosis and preoperative planning, additional imaging is

advised. In our hands, the endoscopic surgical resection represents the standard of care resulting in an immediate relief of presenting symptoms and low recurrence rates.

**Address for correspondence** Tobias Bastian

Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45147 Essen  
tobias.bastian@uk-essen.de

## E10991 Metastasis of a follicular thyroid carcinoma in the frontal sinus

**Authors** Braunwarth C<sup>1</sup>, Laskawi R<sup>1</sup>, Sahlmann CO<sup>2</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen;

2 Nuklearmedizin, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686714

**Introduction** Follicular thyroid carcinomas (FTC) account for about 10 – 15% of all thyroid carcinomas and are classified as well differentiated carcinomas. Histological differentiation from healthy thyroid tissue is often difficult. Iodine deficiency strumae significantly increase the risk of developing FTC. Haematogenic spread of metastases is possible and occurs primarily into lungs, skeleton, brain and liver.

**Methods** A patient's case is presented, including the results of imaging procedures.

**Results** A 61-year-old female patient presented with persistent frontal cephalgia. Due to recurrent goiter, the patient had previously undergone three thyroid resections. An MRI of the head showed a solid tumor of the left frontal sinus. A CT-scan of the paranasal sinuses revealed a bone infiltration towards the anterior cranial fossa and into the left orbital roof. We performed an endoscopic endonasal surgery of the ethmoid and frontal sinus and took tissue samples. The histological examination showed well differentiated thyroid tissue without a clear indication of malignancy. Based on localization, patient's history and clinical findings, a metastasis of an FTC was diagnosed. We performed open surgery of the frontal sinus with removal of the periorbita and duraplasty by the department for Neurosurgery. After resection of the residual thyroid gland a radioiodine therapy was initiated by the department for Nuclear Medicine.

**Conclusion** Tumors of the paranasal sinuses require swift histological analysis. Rare tumor entities must be considered as differential diagnoses. Due to their often difficult to assess dignity, well differentiated thyroid carcinomas call for thorough interdisciplinary diagnostics, evaluation and therapy.

**Address for correspondence** Christoph Braunwarth

HNO, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
christoph.braunwarth@gmx.de

## E11372 The $\beta$ -Trace-Protein ( $\beta$ -TP) measurement in the diagnosis of cerebrospinal fluid leak – A reliable result?

**Authors** Brüsseler M<sup>1</sup>, Stenin I<sup>1</sup>, Plettenberg C<sup>1</sup>, Schipper J<sup>1</sup>, Wagenmann M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Düsseldorf/HNO, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686715

**Introduction** The measurement of  $\beta$ -TP for the diagnosis of cerebrospinal fluid (CSF) leak is established as a standard in many clinics. In practice, it is difficult to substantiate CSF leak on the basis of  $\beta$ -TP values alone.

**Methods** Retrospectively, patients of our clinic with the diagnosis CSF leak were evaluated from 2007 to 2017 with regard to type, cause, therapy, as well as  $\beta$ -TP concentration and clinical signs of CSF leak. Absorptive sponges were inserted into the nose or ear for  $\beta$ -TP determination. Values of 0.35 mg/l in bloodless secretions or double the serum concentration in blood stained secretions were rated as positive. The diagnosis was clinically confirmed if CSF leakage was confirmed endoscopically, intraoperatively, or radiologically.  $\beta$ -TP values were compared with clinical diagnosis of CSF.

**Results**  $\beta$ -TP determination was performed in 49 cases. 30 cases were  $\beta$ -TP positive. In 15 cases  $\beta$ -TP measurements had to be repeated. Clinical diagnosis of CSF leak was made in 31 cases. 7 patients with oto- and 24 with rhinoloquorrhoea were identified. 31 patients received surgical skull base closure. In 3 cases a negative clinical diagnosis was made despite positive  $\beta$ -TP concentrations. Conversely, a negative value was measured in 4 cases with a confirmed clinical diagnosis.

**Conclusions** The  $\beta$ -TP determination is a non-invasive method to diagnose CSF leak. Since the  $\beta$ -TP value alone is not always reliable, a combination with clinical parameters should be recommended. Further studies are needed to improve CSF leak diagnostics.

**Address for correspondence** Melanie Brüsseler  
Uniklinik Düsseldorf/HNO, Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf  
melanie.bruesseler@med.uni-duesseldorf.de

## E11465 Improvement of quality of life after septoplasties and endonasal sinus surgery

**Authors** [Draf J<sup>1</sup>](#), [Menzel S<sup>1</sup>](#), [Draf C<sup>2</sup>](#), [Hummel T<sup>3</sup>](#), [Zahnert T<sup>1</sup>](#), [Cuevas M<sup>1</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinik Dresden, Dresden; 2 Department of Surgery/Otolaryngology, UCSD, San Diego; 3 Interdisziplinäres Zentrum für Riechen und Schmecken, HNO-Klinik, Universitätsklinik Dresden, Dresden  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686717](#)

**Introduction** Nasal obstruction with and without chronic rhinosinusitis (CRS) is associated with impaired quality of life. Therefore, the long-term improvement of the quality of life and the prevention of recurrences are major goals. The aim of our study was to investigate the quality of life before and after septoplasty (SPL) or FESS.

**Methods** A total of 101 patients (40 ♀, 60 ♂, range: 18–88 years), 43 with SPL and 58 with FESS (47 with CRSwNP) were evaluated. Patients completed the validated SNOT-20 one day preoperatively and approximately three months postoperatively. In addition, the olfactory function was verified preoperatively with the help of the Sniffin Sticks. In all patients with CRS, the LundMacKay score was determined preoperatively by means of CT.

**Results** The quality of life in the SNOT-20 improved significantly in patients that had undergone SPL as well as FESS after 3 months ( $p < 0.001$ ). Existing allergic rhinitis had no significant impact on quality of life. The level of the LundMacKay score correlated with stronger primary nasal symptoms pre- and postoperatively. The olfactory function showed no significant difference preoperatively in patients with and without polyposis nasi ( $p = 0.25$ ). CRSwNP was associated with more severe primary nasal symptoms ( $p = 0.008$ ), a good olfactory function in CRSwNP with fewer primary nasal symptoms ( $p = 0.017$ ).

**Conclusions** In our study population, surgery significantly improved the quality of life. For surgical decision making, thus for a good postoperative outcome, preoperative diagnostics and specific individual indication as well as follow-up care is indispensable and should include the routine monitoring of the quality of life with validated questionnaires.

**Address for correspondence** Julia Draf  
HNO-Klinik, Universitätsklinik Dresden, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
julia.draf@ukd.de

## E11077 Alterations of the adaptive immunity in Hereditary Hemorrhagic Telangiectasia (HHT) are associated with anemia severity

**Authors** [Dröge F<sup>1</sup>](#), [Pylaeva E<sup>2</sup>](#), [Bordbari S<sup>2</sup>](#), [Spyra I<sup>2</sup>](#), [Thangavelu K<sup>1</sup>](#), [Lueb C<sup>1</sup>](#), [Lang S<sup>1</sup>](#), [Geisthoff U<sup>3</sup>](#), [Jablonska-Koch J<sup>2</sup>](#)  
**Institute** 1 HNO Klinik, Universitätsklinik Essen, Essen; 2 Translationale Onkologie, Universitätsklinik Essen, Essen; 3 HNO Klinik, Universitätsklinik Marburg, Marburg  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686718](#)

**Objectives** Hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT) is associated with an increased risk of bacterial infections. Experimental evidence on the immune

response in these patients is sparse. Therefore, we aimed to assess the immunological changes in HHT patients and to reveal the factors predisposing to the immunological decline.

**Methods** In a prospective study clinical data and the Epistaxis Severity Score (ESS) were documented. The phenotypic characterization of lymphocyte subsets was performed using whole blood and standard immunofluorescence and flow cytometry technology.

**Results** Clinical data and parameters of cellular immunity of 72 HHT patients and 40 controls were analyzed. We observed prominent decrease in peripheral T-lymphocyte absolute numbers with relative predominance of other cell populations (percentage of NK, B cells, neutrophils, monocytes) in HHT vs. healthy of comparable age ( $p < 0.05$ ). Moreover, PD1+ cell numbers and memory/naïve T cells ratio were increased in this group. Blood loss and iron-deficient anemia correlated with severity of lymphopenia (ESS:  $R = -0.39$ ;  $p < 0.05$ ; Hb:  $R = -0.42$ ;  $p < 0.05$ ). Lymphopenia was associated with higher prevalence of abscesses/strokes and chronic inflammatory diseases (CID)/auto-immune diseases (AD) (abscesses/stroke: OR = 3.70, 95%CI: 0.72 – 18.84,  $p = 0.11$ ; CID/AD: OR = 3.02, 95%CI: 0.84 – 10.86,  $p = 0.09$ ). In a logistic regression especially the hemoglobin level and the ESS which increases with age were associated with decreased T-cells and a lymphopenia.

**Conclusions** Severe nasal bleedings and resulting anemia, especially in aged patients with HHT, were associated with prominent decline in adaptive immunity. These patients seem to be more prone to bacterial infections which might be relevant for further research and clinical management.

**Address for correspondence** Dr. med. Freya Dröge  
HNO Klinik, Universitätsklinik Essen, Hufelandstrasse 55, 45147 Essen  
freya.droege@uk-essen.de

## E11040 Nationwide call for screening by dentists for hereditary hemorrhagic telangiectasia – first results

**Authors** [Geisthoff U<sup>1</sup>](#), [Hölzle F<sup>2</sup>](#), [Stuck BA<sup>1</sup>](#), [Grabowski C<sup>3</sup>](#), [Dröge F<sup>4</sup>](#)  
**Institute** 1 Univ.-HNO-Klinik, Marburg; 2 Klinik für Mund-, Kiefer-, und Gesichtschirurgie, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen; 3 M. Osler-Selbsthilfe e.V., Seevetal; 4 Univ.-HNO-Klinik, Essen  
**DOI** [10.1055/s-0039-1686721](#)

**Introduction** Hereditary hemorrhagic telangiectasia (HHT) is a rare inherited disease. Nosebleeds and mucocutaneous telangiectases are frequent manifestations. One of the predilection sites of the latter are oral mucosa, face and lips. The first manifestation is often delayed for decades. This is problematic as an early screening for visceral manifestations is recommended to avoid serious complications.

**Methods** The German HHT self-help group prospectively noted first contacts of affected persons by phone. On June 16th 2018 a case report about a serious infectious complication after professional dental cleaning due to lung shunting in HHT was published in an interdisciplinary approach in the journal of the German dental association and the Federal Association of Fund Dentists in Germany. This was connected with a call to search for typical telangiectases and if in combination with nosebleeds to connect the patient with the self-help group. A reminder was published on September 16th 2018 in the same journal.

**Results** Within 17.5 months before the call 3 spontaneous first contacts by phone were registered (0.17/month). Within 3.5 months after the call 9 were counted (2.57/month). Two of the latter could be connected directly to the publication. Data collection continues; evaluation of other communication channels (e-mail, etc.) and of the national diagnosis database are further planned steps.

**Conclusion** First results indicate a moderate efficacy of the call presented by a rise of the frequency of contacts (initially more than tenfold). An interdisciplinary cooperation seems to be a way for screening and – in consequence – for reducing morbidity in patients with this complex disease.  
ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03549949

**Funding** Morbus Osler-Selbsthilfe e.V. – bundesweit -, [www.morbus-osler.de](http://www.morbus-osler.de), zm (zahnärztliche Mitteilungen), [www.zm-online.de](http://www.zm-online.de)  
**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Urban Geisthoff  
Univ.-HNO-Klinik, Baldingerstraße, 35043 Marburg  
[urban@geisthoff.de](mailto:urban@geisthoff.de)

## E11498 Extensive cholesteatoma of the sphenoid sinus

**Authors** [Glien A<sup>1</sup>](#), [Plontke S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Halle (Saale), Halle/S.

**DOI** [10.1055/s-0039-1686722](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686722)

A 38-year old female was admitted to the ENT-specialist due to nasal discharge and sneeze attacks for several weeks. Other complaints, especially other rhinological or neurological symptoms were negated.

30°-endoscopy revealed no pathological findings. Conservative treatment failed, so a CT-Scan was initiated where an extensive mass in the sphenoid sinus was seen with displacement of the surrounding bony structures.

A videoendoscopic sinus surgery was performed for further investigation and paste-like masses were seen in the sphenoid sinus, which were similar to the matrix of a cholesteatoma. Other differential diagnoses were excluded by histological and microbiological examination. Further operations were performed for removal of frontal wall of sphenoid sinus, posterior septum and remnants of the matrix of the cholesteatoma. Removal of the perimatrix was not possible due to extensive destruction of bony structures at the roof of the sphenoid sinus as well as the canal of the internal carotid artery. 2 years after first diagnosis there were no radiological signs for further expansion of the lesion.

Although there are several case reports about cholesteatomas in paranasal sinuses, this case is unique because of its localization and extension. A complete resection is not possible due to the risk of a life-threatening hemorrhage, so the therapy include wide drainage and cleaning, intensive mucosal care with nasal brush as well as frequent endoscopic and radiological follow-up examinations.

**Address for correspondence** Dr. med. Alexander Glien  
HNO-Uniklinik Halle, Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle/S.  
[alexanderglien@uk-halle.de](mailto:alexanderglien@uk-halle.de)

## E10927 Investigation of the effect of Olfactory training in natural, everyday conditions onto the olfactory function

**Authors** [Göktas Ö<sup>1</sup>](#), [Uecker F<sup>2</sup>](#), [Azar C<sup>1</sup>](#), [Georgsdorf W<sup>1</sup>](#), [Hummel T<sup>3</sup>](#)

**Institute** 1 Praxis, Berlin; 2 Charité Universitätsmedizin Berlin, HNO Klinik, Berlin; 3 TU Universität HNO Klinik Dresden, Dresden

**DOI** [10.1055/s-0039-1686723](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686723)

**Introduction** Olfactory disorders are common and can have a variety of causes. Each year approximately 50,000 patients in the ENT clinics due to olfactory errors present in Germany. It is well known that patients with olfactory disorders can better smell after systematically-guided training. Here arises the question whether olfactory training also can improve smell as natural, everyday conditions. This was a room installation ("Osmodrama" – Smeller 2.0; Wolfgang Georgsdorf) used, in which an entire room with up to 64 different fragrances in fast switching is flowed through.

**Patients and methods** After obtaining the ethics vote from the Charité university medicine Berlin, 25 patients in the study were included. All patients had a hyposmia or anosmia of different etiologies. They performed a daily, 15–30 minute olfactory training in the Smeller 2.0 for 2 weeks. The olfactory function has been investigated before and 6 weeks after the end of the olfactory training by psycho-physical testing (TDI Score).

**Results** It shows up a significant improvement of olfactory function 6 weeks after the end of full-body smell training in all under testing of Sniffin' sticks

test battery. Overall, a clinically significant improvement of the smell was detected in 44% of patients.

**Conclusions** The sense of smell could be improved by an intense, relatively short-term olfactory training under natural conditions. Long term results and comparison of the effect under different training conditions remain to be seen.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Önder Göktas  
Praxis, Giesebrechtstr. 7, 10629 Berlin  
[oegoektas@hotmail.com](mailto:oegoektas@hotmail.com)

## E11235 Rare manifestation site of inverted papilloma: Supra-Agger-Frontal-Cell in the sinus frontalis - A Case Report

**Authors** [Grässlin R<sup>1</sup>](#), [Hoffmann TK<sup>2</sup>](#), [Scheithauer MO<sup>2</sup>](#), [Sommer F<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinik Ulm, Ulm; 2 Universitätsklinik, Ulm

**DOI** [10.1055/s-0039-1686724](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686724)

**Introduction** The inverted papilloma is a benign tumor that occurs exclusively in the nasal sinuses and can show a malignant transformation in up to 10% of the cases. Normally, there is a unilateral infestation of the maxillary sinuses and/or the ethmoid cells. These locations are the most common. Bilateral infestations as well as occurrences in the frontal and sphenoidal sinuses are rare. Due to high recurrence rates and a possible risk of malignant transformation surgical R0-resection with grinding of the affected bone should be sought.

**Material and methods** We present the case of a 51-year-old patient who complained about frontal headaches on the right site. The CT-scan showed a shadowing of the right sinus frontalis and the cranial ethmoid cells. Furthermore, a frontoethmoid cell inside the frontal sinus was distinguished. Due to the symptoms and the unilateral findings the indication for endoscopic transnasal sinus surgery was set.

**Results** Intraoperatively, an inhomogeneous tissue formation was found in the frontal recess. Histologically, parts of an inverted papilloma were detected, especially in the cranial part of the frontoethmoid cell. Due to the high cranial origin and to achieve a safe R0-resection an open frontal sinus revision was performed. The endoscopic follow-up examination two months after the resection revealed a regular postoperative situs.

**Conclusion** Despite the benign structure of the inverted papilloma a complete removal and abrasion of the affected bone is required due to high recurrence rates. Depending on the location an open access may be required in the frontal sinus. As the present case shows, an inverted papilloma can also arise within a rare anatomical variant such as the Supra-Agger-Frontal-Cell.

**Address for correspondence** René Grässlin  
Universitätsklinik Ulm, Frauensteige 12, 89070 Ulm  
[rene.graesslin@uniklinik-ulm.de](mailto:rene.graesslin@uniklinik-ulm.de)

## E11086 Tolerability, safety and effectivity of Bevacizumab (Avastin) in hereditary hemorrhagic teleangiectasia (HHT) – from the standard therapeutic regime to a long-term therapy

**Authors** [Habekost C<sup>1</sup>](#), [Andorfer K<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686726](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686726)

**Introduction** HHT is characterized by an impaired angiogenesis being accompanied by increased levels of VEGF. Systemic therapy with Bevacizumab has been shown to reduce epistaxis, gastrointestinal and cardiac complications. Statements on optimal therapy duration and dosage for an effective treatment with a minimum of adverse effects do not yet exist. In the following we present the application of Bevacizumab as temporary as well as maintenance therapy.

**Methods** 4 patients received 5 mg/kg body weight Bevacizumab every 2 weeks in 6 cycles. 2 patients subsequently received a maintenance therapy

with 2.5 mg/kg body weight Bevacizumab every 1–3 months. We evaluated frequency and duration of epistaxis as well as hemoglobine (Hb) and ferritin (Fe) levels before and after therapy.

**Results** In patient 1 the intensity and quantity of epistaxis as well as the necessity for erythrocyte concentrates could be reduced. Hb and Fe levels improved. Patient 2 exhibited a moderate reduction of duration and intensity of epistaxis. Again, Hb and Fe levels increased. During maintenance therapy, conducted with good tolerability, Hb levels could be stabilized in cases 3 and 4. There was no further need for erythrocyte concentrates. Maintenance therapy could be continued for 36 months without relevant sideeffects.

**Conclusions** The symptom-related effectivity of Bevacizumab is rather variable. With the regimen applied no significant adverse effects were observed. Also maintenance therapy proved to be safe. Further studies on identifying patient-related predictive factors as to modify the therapeutic regimen are recommended.

**Address for correspondence** Dr. med. Cornelia Habekost  
Universitätsklinikum Regensburg, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg  
cornelia.habekost@klinik.uni-regensburg.de

### E11308 Septoplasty with or without post-operative nasal packing

**Authors** Ivanova P<sup>1</sup>, Iliev G<sup>2</sup>, Kerimov K<sup>2</sup>, Genova P<sup>2</sup>, Spasova B<sup>2</sup>, Sapundzhiev N<sup>2</sup>

**Institute** 1 Medical University of Varna, Varna, Bulgaria; 2 UMHAT "Saint Marina", Medical university of Varna, Varna, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686728

**Introduction** Septoplasty (SP) is one of the most frequently performed surgical interventions by otorhinolaryngologists when treating symptomatic septal deviation. Nasal packing and placement of medical splints are routinely used after SP. Still, postoperative management varies greatly depending on the ENT surgeons' discretion. The main reason for nasal packing after SP is to prevent postoperative bleeding, while the purpose of using splints is to stabilize the septum in the midline.

**Methods** A literature review was performed with emphasis on the keywords-septoplasty, postoperative care, nasal packing, splints. From the 28 reviewed articles, 9 met our criteria and were included in the analysis. Fifty patients, that underwent SP in the clinic were divided into two groups according to the placement of both nasal tampons and splints, and the other of using only splints. Group one-18 patients without nasal packing and Group two-32 patients with both nasal packing and splints. Early and late complications were assessed. The patients' pain and discomfort levels was also evaluated by a scoring scale from 1 to 10.

**Results** Our practical experience confirmed what the literature review initially pointed at-nasal packing has no significant benefits for the patients' recovery. SP can be safely performed without postoperative nasal packing as there is a small amount of cases requiring placement of nasal tampons.

**Conclusion** The incidence of haemorrhages following septoplasty without nasal packing is very low. No widely accepted practice is established for the usage of nasal packing. This study proves that SP without nasal packing is more convenient and patient-friendly in the postoperative period and has various advantages to the opposite approach.

**Address for correspondence** Student Polina Ivanova  
Medical University of Varna, str Konstantin Doganov 8, floor 2, apartment 3, 9000 Varna, Bulgaria  
ppivanovax@gmail.com

### E11398 Congenital nasal glioma: a case report

**Authors** Kolb MR<sup>1</sup>, Kriegsmann M<sup>1</sup>, Kriegsmann K<sup>1</sup>, Albrecht T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686730

**Introduction** We present one case of a two-year old girl with congenital intranasal glioma without any intracranial extension that presented as a polyp of the nasal vestibulum.

**Material and methods** Clinical investigation and follow-up for two months. MRI of the skull. Histological work-up.

**Results** The two-year-old girl had had a polypoid mass since birth, which was located in the right vestibulum of the nose. The birth and further development of the child were without any further abnormalities. In MRI, the T1 images revealed an approx. 16 × 9 mm isointense mass in the right vestibulum with small marginal enhancement. In T2, this mass was hyperintense. In the sagittal section of the T2 images there was the assumption of a tissue bridge to the frontal dura. Intraoperatively, the polyp was firmly attached to the septum, the dome, and the lateral wall of the vestibulum, with no evidence of contact with the sinuses or towards intracranial. The excision was in toto. Histological processing revealed an encapsulated tumor with neuronal and glial tissue, which was confirmed to be glial tissue in S100 immunohistochemistry staining. The previous follow-up examinations were regular.

**Conclusion** Congenital swellings of the nose are encountered rarely, and nasal gliomas constitute about 5% of such lesions. Various theories have been suggested to explain the pathogenesis. Imaging preferably by MRI is important to study the extent and to rule out intracranial extension. Treatment of choice is complete excision, and the approach depends upon the extent of the lesion and availability of expertise.

**Address for correspondence** Dr. med. Markus R. Kolb  
Universitätsklinikum Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 672, 69120 Heidelberg  
markus.kolb@med.uni-heidelberg.de

### E10807 Endoscopic Septoplasty and Turbinoplasty – Indications and Protocol

**Authors** Kukushev G<sup>1</sup>

**Institute** 1 Military Medical Academy – Sofia, Sofia, Bulgarien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686731

**Introduction** There are no standard recommendations regarding the choice of technique (endoscopic/conventional) for septoplasty and turbinoplasty.

In this study are presented the statistical results of comparison between two groups of patients with common pathology operated endoscopically and conventional.

**Materials and Methods** For a period of 5 years 120 patients with obstructive nasal breathing due to septal deformity in areas III, IV and V according to Cottle combined with hypertrophy of the inferior turbinates were diagnosed and operated.

The patients were divided into 2 groups (Group 1 consists of 70 patients underwent conventional septoplasty and turbinoplasty and Group 2 consisting of 50 patients operated endoscopically).

The preoperative diagnostic methods were – ENT examination (including endoscopy), acoustic rhinometry and self-assessment questionnaire.

**Results** The results showed statistically better outcomes for patients in group 2 (operated endoscopically).

**Discussion** There is no standard recommendation in the ENT guidelines for method of choice for septoplasty and turbinoplasty – endoscopic or conventional.

The results of the study show that in cases with septal pathology in areas III, IV and V combined with hypertrophy especially in the posterior part of the inferior turbinates the endoscopic technique has advantages compared to the conventional.

**Address for correspondence** Dr. Georgi Kukushev  
Military Medical Academy – Sofia, Opolchenska, PO Box 107, 1233 Sofia,  
Bulgarien  
gkukushev@gmail.com

## E10967 Erdheim-Chester Syndrome – a rare differential diagnosis of a unilateral opacification of the paranasal sinuses

**Authors** [Leggewie B<sup>1</sup>](#), [Künzel J<sup>1</sup>](#), [Matthias C<sup>1</sup>](#), [Strieth S<sup>1</sup>](#), [Ernst BP<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Mainz, Mainz

**DOI** [10.1055/s-0039-1686732](#)

**Introduction** Erdheim-Chester Syndrome is a rare type of non-Langerhans cell histiocytosis. This inflammatory multisystemic disease shows symptoms like bone pain, exophthalmos, neurological deficits, as well as damage of the kidneys and the cardiovascular system. Diagnosis is confirmed by histopathology based on infiltrates with CD68-positive and CD1a-negative histiocytes. The treatment of systemic manifestations consists of interferon- $\alpha$ , corticosteroids, cytostatic agents or tyrosine-kinase inhibitors.

**Case report** The presented patient is a 56-years old male who showed an infraorbital mass on the left side. In addition, he suffered from rheumatic complaints including fever and unspecific bone changes of the lower extremities. A cMRI showed an opacification of the left paranasal sinuses and a mass within the left orbit. Biopsies were taken through an infraorbital approach and a functional endoscopic sinus surgery of the left maxillary sinus. The histopathological examination showed CD86-positive and CD1a-negative histiocytes. The retrospective reevaluation of bone biopsies taken 3 years ago was consistent with the diagnosis. The staging was completed with a full body MRI.

**Conclusion** The findings are consistent with Erdheim-Chester syndrome. An interferon- $\alpha$  therapy was initiated because of his BRAF-negative status. Histopathological evaluation of a unilateral sinusitis is necessary to exclude life-threatening diseases. Without treatment five-year survival rate is below 40% which was raised up to 68% by introducing interferon-alpha treatment.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. Barbara Leggewie

HNO-Uniklinik Mainz, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz

Barbara.Leggewie@unimedizin-mainz.de

## E11145 Assessment of retronasal olfactory function in patients with smell loss and subjectively normal flavor perception

**Authors** [Liu DT<sup>1</sup>](#), [Besser G<sup>1</sup>](#), [Renner B<sup>2</sup>](#), [Müller C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Univ. Klinik für HNO-Krankheiten, Meduni Wien, Wien, Österreich; 2 Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Erlangen

**DOI** [10.1055/s-0039-1686733](#)

**Background** The human sense of smell constitutes the main part of flavor perception. Patients with loss of olfactory function complain in most cases of diminished perception during eating and drinking. However, some patients with smell loss still report normal flavor perception. The aim of the present study was to investigate orthonasal and retronasal olfactory function in patients with smell loss and subjectively normal flavour perception.

**Material and methods** 10 patients (5 female, 5 male, mean age/range 56.9/13 – 82 years) with self-reported olfactory impairment but subjective normal to excellent flavor perception were included. Olfactory performance was assessed using the Sniffin' Sticks (TDI) for orthonasal and the Candy Smell Test (CST) for retronasal function. Visual analogue scales were used for the self-assessment of odor perception (SOP), taste perception (STP) and flavor perception (SFP).

**Results** Mean/SD orthonasal TDI score of all patients was 14.9/5.7 (range 7 – 25.25). Mean/SD retronasal CST score was 8.4/2.7 (range 3 – 11). No correlation was found between SFP and the CST ( $p = 0.95$ )

**Conclusion** The present results show that normal subjective flavor perception in patients with smell loss is not confirmed by retronasal smell test results. In most of the investigated patients orthonasal and retronasal smell test results yielded scores within the range of anosmia. The reasons for unchanged flavor perception in some patients with smell loss might result from unconscious memory recall but have to be investigated in further studies.

**Address for correspondence** Dr. med. univ. David Tianxiang Liu

Univ. Klinik für HNO-Krankheiten, Meduni Wien, AKH/Medizinische Universität Wien, Spitalgasse 23, 1090 Wien, Österreich

david.liu@meduniwien.ac.at

## E11063 Sinugenic mycotic orbitopathies from the viewpoint of the ENT doctor

**Authors** [Meyer MS<sup>1</sup>](#), [Külkens C<sup>1</sup>](#), [Zimmermann A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 AK Nord, Hamburg, Hamburg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686735](#)

Sinugen invasive Aspergillosis with orbital and intracranial progress is very rare, but associated with high mortality rates.

There are important differential diagnoses which should be considered right at the beginning of the diagnostic process.

**Methods** We present singugen invasive Aspergillosis with orbital and intracranial progression and differential diagnoses by means of 3 case reports.

A male 83 yo presents right-sided exophthalmus and positive enhancement intraorbital. Samples show an aspergillosis which was successfully treated with voriconazol. A male 87 yo presents double vision, exophthalmus and loss of vision a year after frontal sinus operation with aspergillum was performed. CT showed an orbital process with intracranial progress. Endonasal extraction was not possible because of severe cardiac diseases. antimykotic therapy was established because of aspergillus positive liquorsample. The patient died of invasive aspergillosis.

A 60 yo female patient presents weeks after surgical aspergillum rehabilitation of the maxillary sinus periorbital pain. CT shows bone destruction of the orbital floor positiv enhancement and meningeal progress. Antimykotic therapy was established, but didn't show recovery. The samplings didn't show mycotic involvement but suspected IgG4 orbitopathy DD polyangitis with granulomatosis. Rheumatologic medication was started.

**Conclusion** Invasive Aspergillosis as well as orbital polyangitis with granulomatosis or IgG4-Orbitopathy are rare but important differential diagnoses. Collaboration with other departments inc ENT, ophthalmology, neurology and rheumatology is essential in the successful diagnosis. Early histology and therapy are essential in the prevention of potential lethal complications.

**Address for correspondence** Mari Sanna Meyer

AK Nord, Hamburg, Tangstedter Landstraße 400, 22417 Hamburg

meyer.marisanna@gmail.com

## E11419 Detection of cannabinoide receptors 1 and 2 in human nasale mucosa – a pilot study

**Authors** [Nierkamp I<sup>1</sup>](#), [Abbaspour B<sup>1</sup>](#), [Stübke K<sup>1</sup>](#), [Beule A<sup>1</sup>](#), [Rudack C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Universitätsklinik Münster, Münster

**DOI** [10.1055/s-0039-1686737](#)

**Introduction** The Endocannabinoidsystem (ECS) has been recently identified in inflammatory reactions. CB1-receptors are mainly present in central nervous system. CB2-Receptors has been identified on inflammatory peripheral immune cells (e.g. T cells, B cells and mast cells).

**Methods** 15 samples of patient undergoing endoscopic sinus surgery (CRSwNP and CRSsNP) were evaluated. Western blot was applied to detect CB1 and CB2 receptors on level of protein. To overrun the results, the real-time PCR was performed on subgroups by endotyping of patients with multiplex Elisa.

**Results** 15 samples have been examined in human nasal mucosa. Two groups were set – group 1: chronic rhinosinusitis with nasal polyps n = 11, group 2:

chronic rhinosinusitis without nasal polyps  $n = 4$ . Both receptors were detected in control tissue. CB1 receptors were more present in the group of chronic rhinosinusitis without polyps and CB2 receptors in the group of chronic rhinosinusitis with polyps.

**Conclusion** We were able to demonstrate CB1 and CB2 receptors in the human nasal mucosa in an in vitro experimental model by application of a quantitative analysis. With the detection of cannabinoid receptors, another interesting aspect opens up to explore the pathophysiology of CRS in the coming years.

**Address for correspondence** Dr. Inga Nierkamp  
HNO-Univ. Klinik Münster, Kardinal-Von-Galen-Ring 10, 48149 Münster  
inga.kuester@ukmuenster.de

## E11470 Successful conservative treatment of severe mucormycosis in a pediatric patient with acute leukemia

**Authors** Paliege K<sup>1</sup>, Hanna N<sup>2</sup>, Knöfler R<sup>3</sup>, Berner R<sup>2</sup>, Zahnert T<sup>4</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik – Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden;

2 Kinderklinik – Universitätsmedizin Carl Gustav Carus, Dresden;

3 Kinderklinik Universitätsmedizin Carl Gustav Carus, Dresden; 4 HNO-Klinik – Universitätsmedizin Carl Gustav Carus, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686738

Invasive mucormycosis is a life-threatening fungal infection in patients with severe and prolonged immunodeficiency. Radical surgery with the aim to prevent local infiltration and septic dissemination is currently considered the Gold standard of therapy. However, especially in patients with ENT involvement, this approach often results in large defects with poor functional and cosmetic outcome, thus raising the question of alternative treatment options.

We here present the case of a 9-year-old girl with a form of acute myeloid leukemia who developed signs of severe mucormycosis of the lacrimal system with destruction of infraorbital structures and infiltration of the periorbital region following chemotherapy.

Following intense interdisciplinary discussion we opted for a course of systemic antimycotic therapy in addition to by careful wound management to avoid defacing radical surgery with enucleation of the right eye. During the course of several weeks we observed satisfactory secondary wound healing without impaired vision or diplopic images and there were no signs of local or systemic mucor infection. After 8 weeks of conservative treatment we were able to resume polychemotherapy. During an observation period of over 6 months the patient is in hematological remission and shows no signs of active mucor infection.

This case shows that even in patients with extensive mucormycosis and high risk for septic dissemination, conservative treatment may be feasible and result in superior functional and cosmetic outcome. A close cooperation of Pediatricians, Oncologists and ENT specialists is essential while caring for these challenging patients.

**Address for correspondence** Dr. Katja Paliege  
HNO Klinik – Universitätsklinikum Carl Gustav Caru, Fetscherstraße, 74, 01307 Dresden  
katja@paliege.de

## E11261 Orbital diseases and their surgical treatments

**Authors** Palm A<sup>1</sup>, Arens C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Magdeburg HNO, Magdeburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686739

**Introduction** The orbital cavity is an anatomically complex region. Orbital diseases may occur of different and diverse origin. The most common clinical presentations include decreased vision, protrusio bulbi, diplopia and disorders

of the eye movement. The majority are benign tumors. Only one third are malignant.

**Methods** We retrospectively analyzed symptoms, surgery techniques, imaging results and histopathological findings of patients who were surgically treated for orbital tumors at the ENT Hospital of the University of Magdeburg in between January 2014 and September 2018.

**Results** 50 patients were surgically treated for orbital tumors in the period of time. 29 of the patients were men and 21 were women. The patients were in between 2 and 85 years of age. Of the diagnoses, 16% were lymphomas, 6% pseudotumors, 12% endocrine orbitopathy, 8% traumas, 26% infectious and 6% others. 10% of patients had secondary tumors of the orbita. The median age of surgery patients was 57 years. 33,3% of patients received preoperative CT, 31,5% MR, 25,9% both CT and MR, 1,9% x-rays and 1,9% sonography. 27,6% of men and 38,1% of women had malignant diagnoses. 31% of men and 23,8% of women had benign diagnoses.

**Conclusion** Orbital tumors are rare. The choice of the surgical approach depends on the tumor's location and size. Histological results can be obtained via biopsy, subtotal or total excision. Diagnosis and therapy depend on interdisciplinary cooperation. Imaging procedures should be used preoperatively when symptoms arise.

**Address for correspondence** Almut Palm  
Universitätsklinikum Magdeburg HNO, Leipziger Straße 44, KHNO, Haus 8, 39120 Magdeburg  
almut.palm@med.ovgu.de

## E11174 Migrated intraarterial coil to sphenoidal sinus and right nasal cavity following embolization of iatrogenic injury of the internal carotid artery during pituitary macroadenoma surgery

**Authors** Rangachev Y<sup>1</sup>, Tsekova-Chernopolska M<sup>2</sup>, Petrov I<sup>3</sup>, Sirakov S<sup>4</sup>

**Institute** 1 UMHAT "Tsaritsa Joanna", Sofia, Bulgaria; 2 UMHAT "Tsaritsa Joanna", Medical University of Sofia, ENT Department, Sofia, Bulgaria;

3 Acibadem CityClinic, Cardiology and Angiology Department, Sofia, Bulgaria;

4 UMHAT "St.Ivan Rilski", Medical University of Sofia, Radiology and interventional radiology Department, Sofia, Bulgaria

**DOI** 10.1055/s-0039-1686743

In modern medicine, many of the surgical interventions have been transformed by new and more modern, less invasive manipulations, greatly reducing the risks of previously used open surgical interventions. More and more neurosurgery operations associated with vascular malformations and abnormalities, postoperative or perioperative complications are resolved by using angiological procedures.

We present a clinical case of a 61-year-old man operated for macroadenoma of the pituitary, during the removal of which was injured the right internal carotid artery in the right perisphenoid area with large haemorrhage, which has been overcome with the help of a vascular procedure – placement of an intraarterial intraaneurysmal coil.

Patient status control angiograms made after about a year later have shown migrations of coil parts in the right sphenoidal sinus and right nasal cavity, which is also associated with clinical complaints from the patient – presence of nasal secretion and occlusion of the right nasal passage.

**Key words:** FESS, sinus surgery, coil, nasal cavity, angiography, vascular procedures-embolization.

**Address for correspondence** Dr. Miroslava Tsekova- Chernopolska  
UMHAT "Tsaritsa Joanna", Byalo more 8, str., 1000 Sofia, Bulgaria  
mitseche@gmail.com

## E11201 Attempt to isolate indication-giving patient parameters for NNH surgery in acute meningitis

**Authors** Reinhardt S<sup>1</sup>, Stenin I<sup>2</sup>, Wagenmann M<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>2</sup>, Schipper J<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Düsseldorf; 2 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686745

**Introduction** Meningitis is a disease associated with severe consequences and, in the case of septic disease, with a 10% mortality. In parameningeal foci of infection (sinusitis, mastoiditis), it is difficult to distinguish between coincidence or causal significance, and the status of shaded nasal sinuses on CT (NNH) is often unclear. For this reason, we asked ourselves whether we should be able to isolate clinical parameters from our patient population, which can help in the indication of an NNH operation in the context of meningitis.

**Material and methods** Retrospectively, the ENT clinic population of the last 10 years was examined with regard to the coincidence of meningitis and NNH surgery.

**Results** 21 patients with meningitis and signs of sinusitis on CT could be identified (10 ♂/11 ♀). Common initial symptoms were cephalgia (76%), fever (71%), somnolence (52%), neck stiffness (42%). All patients had leukocytosis and CRP elevation. In 68% of the cases an isolated NNH was observed on CT (S. sphenoidales -30%, S. maxillaris 28%, S. frontalis 10%). All patients underwent endonasal-endoscopic surgery. A correlation of the CT data with the intraoperative findings with regard to acute sinusitis was not found. 2 patients died. The median length of hospital stay was 19.90 ± 4.8 for men and 37.45 ± 21.4 days for women.

**Conclusion** The indication for NNH surgery in the context of meningitis in the presence of shading remains unclear and is likely to be determined only in prospective studies.

**Address for correspondence** Dr. med. Sophia Reinhardt  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moor-  
enstr. 5, 40225 Düsseldorf  
sophia.reinhardt@med.uni-duesseldorf.de

## E11160 A rare differential diagnosis of unilateral sinonasal tumors

**Authors** Reithmeier JK<sup>1</sup>, Alzahr A<sup>2</sup>, Knof B<sup>2</sup>, Friemann J<sup>3</sup>

**Institute** 1 Klinikum Lüdenscheid/HNO, Lüdenscheid; 2 Klinikum Lüdenscheid/HNO, Lüdenscheid; 3 Klinikum Lüdenscheid/Pathologie, Lüdenscheid

**DOI** 10.1055/s-0039-1686746

**Introduction** The sinonasal myxoma is a rare differential diagnosis of unilateral sinonasal neoplasms, showing a low-malignant behaviour with local infiltration and a high rate of recurrence.

**Case-Report** A 51-year-old patient presented to our clinic with a 1-year-history of unilateral nasal obstruction and rhinorrhea. In the clinical and radiographical examination an unilateral tumor arising from the paranasal sinus and the nasal cavity was visible. The initial diagnosis of sinonasal angiofibroma was reassessed during a second revision surgery to a low-grade malignant myxoma.

**Conclusion** During diagnosis of rare sinonasal neoplasms, difficulties in differentiation of tumor entities may occur, even when using immunohistochemical markers. Furthermore the planning of treatment and follow-up may be complex. In such cases inter-institutional collaboration can be necessary.

**Address for correspondence** Jill-Kathrin Reithmeier  
Klinikum Lüdenscheid/HNO, Paulmannshöher Str. 14, 58515 Lüdenscheid  
jill-kathrin.reithmeier@klinikum-luedenscheid.de

## E11267 Clinical experience with self-expanding resorbable mometasone stents in functional endoscopic sinus surgery

**Authors** Scheich M<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO klinik Würzburg, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686747

**Introduction** Scarring and restenosis of the operation field are typical risks of endoscopic sinus surgery. Stenosis of the frontal or the ethmoid sinus can lead to headache or mucocoeles, which can result in orbital or intracranial complications. Especially in the early postoperative phase, the local application of topical steroids in these critical areas is very difficult due to anatomical narrowness.

**Methods** Mometasone stents were inserted during functional endoscopic sinus surgery into the opening of the frontal or ethmoid sinus. We observed the clinical course as well as the occurrence of intra- and postoperative complications one week, 4 weeks and 12 weeks postoperatively.

**Results** We applied 15 stents in 10 patients with an average age of 55 years. The patients had an average of two previous sinus surgeries. Endoscopic application of the stent was feasible. The average duration for the application was 5 minutes. All stents were tolerated very well. There were no complications or dislocations. In no case, the stent had to be removed in advance.

**Conclusions** Easy application and the good compatibility of the mometasone stent make it a good instrument that can prevent early postoperative restenosis. Studies with higher numbers of patients and a longer follow-up are needed for better evaluation of cost effectiveness.

**Conflict of Interest** Ein Teil der verwendeten Stents wurde vom Hersteller kostenfrei zur Verfügung gestellt.

**Address for correspondence** Dr. Matthias Scheich  
Univ. HNO klinik Würzburg, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg  
scheich\_m@ukw.de

## E11033 Case report: Fungal colonization of a mometasone-releasing implant after endonasal endoscopic pansinus revision

**Authors** Schlicker C<sup>1</sup>, Ketterer M<sup>1</sup>, Hildenbrand T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO-Klinik, Freiburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686748

**Introduction** Follow-up treatment after sinus surgery includes -adapted to the clinical picture- antibiotic therapy as well as systemic and topical steroid therapy. A longer-term localized steroid drug delivery is desirable. In difficult cases frontal nasal stents are an option. The mometasone-releasing PROPEL<sup>®</sup> sinus stent is a self-expanding implant made of a polysaccharide polymer. The PROPEL<sup>®</sup> stent is deployed in the ethmoid sinuses. Its lattice structure is intended to ensure the preservation of local secretion drainage. In a rabbit model the stent material proved to be well tolerated. In a small proportion of animals fungal colonization was noted (Am J Rhinol Allergy 2009; 23:591 – 596).

**Methods** Due to chronic polypous sinusitis a 40-year-old patient underwent pansinus revision with Propel<sup>®</sup> stent insertion in both ethmoid sinuses. In the follow-up examination after 4 weeks with timely wound healing a fungal colonization was observed on stent scraps left behind in tissue of the left middle turbinate. A complete removal of stent scraps on the left side was exerted. In the follow-up examination a slightly polypous swelling of the mucous membrane in both ethmoid sinuses was seen without any further irritation.

**Results/Conclusions** To the best of our knowledge this is the first report from clinical practice of fungal colonization after PROPEL<sup>®</sup> stent insertion. Fungal colonization of a foreign material in the paranasal sinuses with ubiquitously occurring fungi is conceivable and was possibly enhanced by the localized steroid-releasing implant. Removal of the colonized stent scraps should allow unimpaired wound healing.

**Address for correspondence** Dr. Claudia Schlicker  
Universitäts-HNO-Klinik, Killianstrasse 5, 79106 Freiburg  
claudia.schlicker@uniklinik-freiburg.de

## E11279 Cold Orbital Abscess associated with Hyperimmunoglobulinemia E syndrome

**Authors** Schneider F<sup>1</sup>, Breuer T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinik HNO, Tübingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686749

**Introduction** The hyperimmunoglobulin E syndrome (HIES) is a rare immunodeficiency that is typically characterized by the symptom triad of recurrent abscesses, broncho-pulmonary infections, and elevated serum IgE levels.

**Material/Methods** Clinical case report, literature search

**Case report** A 31-year-old female patient was admitted to the emergency department through the eye clinic in Tübingen. She reports of progressive swelling and redness of the left upper lid for 2 weeks with complete obstruction of the orbital opening. Upon palpation the swelling was firm, elastic and completely free of pain. There was also onychomycosis of the finger nails. HIES was the only known pre-existing condition. Her medical history showed a lung resection several years ago, likely because of abscess formation.

The eye clinic reported regular visual acuity and impaired eye elevation. CT Scans showed an inhomogenous mass of the left eye lid with infiltration of the cranial orbita. MRI imaging showed a centrally necrotic mass lying in the extraconal space. On the right side there were multiple mucocoeles arrodng the maxillar, and ethmoidal sinuses as well as the orbita, with questionable breach of the cavernous sinus.

The patient had emergency surgery with external decompression of the eye lid to drain the abscess formation with endoscopic pansinus surgery to drain the mucocoeles.

Clinical followup 4 weeks later showed no irritation of the eye, with slight residual impairment of elevation.

**Conclusion** Abscesses related to HIES can be clinically misinterpreted because of the underlying immunodeficiency and suppressed inflammation.

Consequent diagnostics, antibiotic treatment, and surgical intervention must be performed in a timely manner, even if clinical symptoms are subacute.

**Address for correspondence** Fritz Schneider

Universitätsklinik HNO, Elfriede-Aulhorn-Str. 5, 72076 Tübingen  
fritz.schneider@med.uni-tuebingen.de

## E10972 Clinical use of mometasone furoate-coated sinus implant PROPEL<sup>®</sup> in Draf type IIb or III frontal sinus drainage

**Authors** Seebauer C<sup>1</sup>, Kühnel T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686750

**Introduction** Endonasal endoscopic frontal sinus surgery has shown continuous progress, yet stenosis of the sinus drainage can lead to recurrent blockage and subsequent relapse with need of revision surgery. Steroid-eluting sinus implants enable targeted drug application into areas, in which local inflammation and scarring induce reduction of the drainage.

**Methods** A retrospective study enrolled n = 15 patients, who had endonasal endoscopic frontal sinus surgery Draf type IIb or III with insertion of a mometasone furoate-coated sinus implant (PROPEL<sup>®</sup> or PROPEL<sup>®</sup> Mini, Intersect ENT). Patients' data was investigated with regard to indication, surgical technique, postoperative follow up and aperture ratio of drainage pathway.

**Results** On n = 12 patients a Draf type III frontal sinus drainage procedure was performed, n = 3 patients received a Draf type IIb frontal sinus drainage. In n = 11 patients raw bone surfaces were covered with pedicled mucosal grafts. The sinus implant was removed after a median of ten days. All patients endoscopically showed an open drainage pathway in the follow up period of

up to ten months. A wide to maximally wide drainage was seen in n = 9 patients. Facial swelling, headache or bleeding was observed in n = 6 patients. **Conclusions** Placement of mometasone furoate-coated sinus implants after extended frontal sinus surgery may lead to open drainage pathways in long term follow up by reducing local tissue response. Additionally, frontal sinus stenting mechanically supports postoperative wound healing through adhesion of vascularized mucosal grafts to bony structures. Postoperative stent removal prevents sinus implant associated complications.

**Address for correspondence** Dr. med. Caroline Seebauer

Universitätsklinikum Regensburg, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg  
caroline.seebauer@ukr.de

## E10886 Chronic rhinosinusitis exacerbation frequency predicts asthma exacerbation frequency but not emergency department usage

**Authors** Speth M<sup>1</sup>, Phillips KM<sup>2</sup>, Hoehle LP<sup>2</sup>, Caradonna DS<sup>3</sup>, Gray ST<sup>2</sup>, Sedaghat AR<sup>4</sup>

**Institute** 1 Kantonsspital Aarau, Aarau, Schweiz; 2 Department of Otolaryngology, Harvard Medical School; Department of Otolaryngology, Massachusetts Eye and Ear Infirmary, Boston, USA; 3 Department of Otolaryngology, Harvard Medical School; Division of Otolaryngology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, USA; 4 Head and Neck Surgery, University of Cincinnati College of Medicine, Cincinnati, USA

**DOI** 10.1055/s-0039-1686751

**Introduction** There exists a strong association between chronic rhinosinusitis (CRS) disease burden and pulmonary status in asthmatic CRS patients. To determine the association between acute exacerbations of CRS (AECRS) and asthma exacerbations of varying severity.

**Methods** We prospectively recruited 105 asthmatic patients presenting to our clinics with CRS for this cross-sectional study. CRS burden was measured using the 22-item Sinonasal Outcome Test (SNOT-22), and metrics of AECRS including patient-reported sinus infections and CRS-related antibiotic usage over the preceding year. Asthma exacerbation frequency was measured using frequency of asthma-related oral corticosteroids and asthma-related emergency department (ED) visits over the prior year.

**Results** At presentation, participants reported in the prior year using a mean 1.2 courses of asthma-related oral corticosteroids and mean 0.3 asthma-related ED visits. The mean SNOT-22 score was 43.6 and in the past year, participants had a mean 2.6 sinus infections and used a mean 2.2 courses of CRS-related antibiotics. The frequency of asthma-related oral corticosteroids used was associated with the frequency of patient-reported sinus infections (adjusted relative risk [RR]= 1.23, 95%CI: 1.06 – 1.43, p=0.007), and CRS-related antibiotics usage (adjusted RR = 1.20, 95%CI: 1.02 – 1.43, p=0.031) but not associated with SNOT-22 score (p>0.050). The frequency of asthma-related ED visits was not associated with any metric of CRS burden.

**Conclusions** The association between CRS disease burden and asthma exacerbations is largely driven by AECRS. This association was not found to carry through with asthma-related ED usage which may reflect the multifaceted and often socioeconomic-utilization patterns of ED usage.

**Address for correspondence** Dr. med. Marlene Speth

Kantonsspital Aarau, Adolf Frey Strasse 9, 5000 Aarau, Schweiz  
marlene.speth@exeter.oxon.org



## E11046 Long-term success rate of the reconstruction spontaneous versus postoperative nasoseptal defects

Authors [Stange T<sup>1</sup>](#)

Institute 1 HNO-Zentrum Neuss, Neuss

DOI [10.1055/s-0039-1686752](#)

**Introduction** The cause of spontaneous nasoseptal defects is still speculative in most cases today.

It was therefore interesting, whether a defect in the nasal septum develops again in the long term after a complete reconstruction of the nasal septum in the event of spontaneous defects. For comparison, the long-term results for postoperative nasoseptal defects should be used.

**Methods** From 2009 to 2013 the author performed a total of 294 nasoseptal reconstructions. 77 spontaneous and 135 post-operative defects (212 in total) could be examined or interviewed by telephone. The nasoseptal defects were divided into four groups according to their size. All operations were carried out as three-layer reconstruction according to the extended bridge-flap concept according to Schultz-Coulon or with modifications of this method. The follow-up period was between 5 and 9 years.

**Results** In total, 119 of the 135 postoperative nasoseptal defects (88,1%) could be completely closed in the long term (spontaneous defects 87,0%). Small postoperative nasoseptal defects could be completely reconstructed in the long term to 94,2% (spontaneous defects 95,8%), medium-sized post-operative defects of 94,5% (spontaneous defects 91,6%) and large only 62,9% (spontaneous defects 64,7%). Almost all recurrence defects developed within the first year after the reconstruction. After that, only a few recurrence defects were observed.

**Conclusion** In both spontaneous and postoperative nasoseptal defects, the permanent success rates of a complete closure do not differ significantly. The follow-up period after such operations should be at least 1 year.

**Address for correspondence** Dr. med. Thoralf Stange

HNO-Zentrum Neuss, Kopfgebäude, Batteriestrasse 1, 41460 Neuss

tstange.hno@googlemail.com

## E10936 Shorter hospital stays in epistaxis patients taking Rivaroxaban and Apixaban vs. Phenprocoumon

Authors [Stankovic P<sup>1</sup>](#), [Frommelt C<sup>1</sup>](#), [Hammel S<sup>1</sup>](#), [Georgiew R<sup>1</sup>](#), [Wittlinger J<sup>1</sup>](#), [Obradovic D<sup>2</sup>](#), [Hoch S<sup>3</sup>](#), [Dagres N<sup>2</sup>](#), [Wilhelm T<sup>1</sup>](#)

Institute 1 HNO Klinik, SANA Kliniken Leipziger Land, Borna; 2 Herzzentrum Leipzig, Leipzig; 3 Uni Klinik Marburg, Marburg

DOI [10.1055/s-0039-1686754](#)

**Introduction** Patients under oral anticoagulants (OAC) currently represent 1/3 of all patients treated for epistaxis with an expected upward trend. New oral anticoagulants (DOAC) with a different mechanism of action in comparison to Vitamin-K antagonists (VKA) are on the market just under a decade ago. DOAC are favoured by the current guidelines in comparison to VKA, meaning an increase of their presence in the near future. There are barely studies that investigate the impact of DOAC on patients with epistaxis.

**Methods** A retrospective study was performed analysing all patients treated stationary for epistaxis from 01.01.2011 to 01.01.2018 at the SANA Kliniken Leipziger Land, Germany.

**Results** From a total of 540 patients, 40.8% were under OAC. DOAC surpassed VKA in the last two years of observation. The length of hospital stay was significantly longer in the phenprocoumon group ( $2.98 \pm 1.72$  days) in comparison with both rivaroxaban ( $2.6 \pm 1.38$ ) and apixaban ( $2.23 \pm 0.61$ ) groups ( $p = 0.02$ ), whereas no difference was noted between the latter two. Posterior epistaxis was more often in the phenprocoumon group (8.6%) in comparison to rivaroxaban (0%) and apixaban (0%) ( $p = 0.03$ ). Hospital stays longer than 5 days signified a probability of recurrence of more than 50%.

**Conclusion** Shorter hospital stays and exclusively anterior bleeding was noted in patients taking rivaroxaban and apixaban, whereas patients taking phenprocoumon stayed longer in hospital and had more posterior bleedings.

**Address for correspondence** Petar Stankovic

HNO Klinik, SANA Kliniken Leipziger Land, R.-Virchow-Str. 2, 04552 Borna  
st.peca@gmail.com

## E11492 Unclear paranasal bilateral tumors of the nasal root – a case report

Authors [Steffen T<sup>1</sup>](#), [Pethe W<sup>2</sup>](#), [Langer J<sup>2</sup>](#)

Institute 1 HNO AMEOS Klinikum Halberstadt, Halberstadt; 2 HNO AMEOS Klinikum, Halberstadt

DOI [10.1055/s-0039-1686755](#)

In the area of the nasal root there are both, benign and malignant tumors. While occurrences for infants and toddlers are primarily characterized by extracerebral gliomas or cephaloceles, skin tumors, which mainly occur unilaterally, are often observed on adults (e.g., pilomatricoma). Moreover, osteomata can develop on an inflammatory basis. In addition, granulomatous diseases such as Wegner's disease or sarcoidosis play an important role.

In our clinic we saw a 54-year-old patient who consulted us having bilateral tumors of the nasal root, which had existed for several weeks. The lesions were indolent, rough, spherical, palpable and well moveable below the skin level. An epiphora was denied by the patient. The patient was wearing glasses for many years, so the changes were perceived as severely disturbing. A CBCT of the paranasal sinuses and an MRI of the head could not reliably rule out contact with the nasolacrimal duct. A complete and unproblematic extirpation of the lesion was performed intraoperatively. Histologically, sarcoidosis could be detected. Further diagnosis and therapy was then carried out in a special clinic.

Based on the described case study, differential diagnoses of tumors of the nasal root are presented in this work.

**Address for correspondence** Tabea Steffen

HNO AMEOS Klinikum Halberstadt, Gleimstr. 5, 38820 Halberstadt

tabea.steffen89@gmail.com

## E10829 Invasive Aspergillome of the Orbit – a rare differential diagnosis of orbital tumors

Authors [Steinke KV<sup>1</sup>](#), [Welkobsorsky HJ<sup>2</sup>](#)

Institute 1 KRH Nordstadt Hannover, Hannover; 2 KRH Nordstadt HNO, Hannover

DOI [10.1055/s-0039-1686757](#)

**Introduction** The etiology of orbital tumors is manifold and varies significantly. Sinuorbital aspergillosis is a rare disease. However, I can have a severe course in immuno-compromised patients. The clinical characteristics and therapy of two cases is presented.

**Case reports**

1 – An 81-year old patient with myelodysplastic syndrome (MDS) was admitted to the hospital with an orbital tumor of unknown cause. An invasive aspergillome was histologically confirmed on tissue specimens which were obtained during endonasal median orbitotomy. An antimycotic therapy with voriconazole was initiated, the aspergillome was surgically excised. Consecutively the patient presented a massive recurrence so that an orbital exenteration was necessary. The patient survived and is to date free of disease.

2 – A 76-year old patient with atypical MDS was admitted to the hospital with a tumor of the right orbit. A transnasal sphenoidotomy and transpalpebral decompression of the orbit was performed. Histologically an invasive aspergilloma was verified. During surgery and also proved by CT scans an intracranial invasion of the aspergillome was indicated so that there was no realistic option for a complete surgical excision. An intravenous treatment with voriconazole was initiated. Postoperatively the patient developed a severe pneumonia and a

delirium. General state and vigilance decreased dramatically. The patient moved to a palliative care unit and finally died shortly after.

**Conclusions** Invasive aspergillosis is a rare differential diagnosis of an orbital tumor occurring in particular in immune-depressed patients. An early and radical surgical and drug treatment is mandatory along with a general improvement of the immune system. Nevertheless this disease is frequently devastating.

**Address for correspondence** Dr. med. Kim Vanessa Steinke  
KRH Nordstadt Hannover, Haltenhoffstraße 41, 30167 Hannover  
kim\_lizzanne@gmx.de

## E10948 Comparison of fine RFITT vs. pure RFITT of the inferior turbinates in patients with nasal obstruction

**Authors** [Stelter K<sup>1</sup>](#), [Stelter IS<sup>2</sup>](#), [Haack M<sup>2</sup>](#), [Blösl S<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO Klinik Bad Aibling, Bad Aibling; 2 Praxis, Rosenheim

**DOI** [10.1055/s-0039-1686758](#)

**Introduction** Submucosal radiofrequency-induced thermotherapy of the inferior turbinates (RFITT) can improve nasal passage by means of a minimally invasive procedure causing shrinkage of turbinate volume. Over the last years the Celon ProBreath needle was used with the pure mode for the RFITT procedure(s). In the last year a new device has been provided which allows a different mode: fine RFITT. The objective of this prospective study is to compare the subjective outcome after applying RFITT in two different modes in patients with nasal obstruction.

**Materials** 40 patients diagnosed with nasal obstruction due to turbinate hypertrophy were included. Inclusion criteria were: no previous therapy with RFITT, subjective complaints of nasal passage and no previous turbinate surgery. All patients had surgery in the ENT Centre Mangfall-Inn in Rosenheim, Germany. RFITT of the turbinates was performed with exactly the same needle (ProBreath) but with different modes on the right and left nostril (intraindividual design). Endpoints were the subjective improvement measured with the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) questionnaire after 6 and 52 weeks; Comparison of nasal crusting and recurrence during physical examination after 2, 6 and 52 weeks and objective measurement of the nasal flow with noninvasive airflow rhinomanometry before, 6 and 52 weeks after surgery

**Results** There is a significant difference in pain during the surgery and crusting 3 days afterwards with less pain and crusting in the fine RFITT procedure. No differences after 6 and 52 weeks in both groups neither in the subjective outcome (NOSE Score), nor in the objective outcome (crusting, rhinomanometry).

**Discussion** We recommend the fine RFITT Mode for the treatment of the lower turbinates in local anesthesia.

**Funding** OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG, Kuehnstraße 61, 22045 Hamburg Germany

**Address for correspondence** Prof. Dr.med. Klaus Stelter  
HNO Klinik Bad Aibling, Harthausenstr. 16, 83043 Bad Aibling  
stelter@medwebdesign.de

## E11522 Big Data and Sinusitis: Analysis in Google Trends

**Authors** [Stenin I<sup>1</sup>](#), [Prinzen T<sup>1</sup>](#), [Plettenberg C<sup>1</sup>](#), [Schipper J<sup>1</sup>](#), [Wagenmann M<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

**DOI** [10.1055/s-0039-1686759](#)

**Introduction** The online service Google Trends (GT) shows the popularity of search terms in selected regions and time periods via the relative search volume (RSV). This can be used to detect current trends in medicine and collect epidemiological data.

**Methods** With GT the interest for the search topic "Sinusitis" in Germany was analyzed. Synonymous terms were assigned to the classic symptoms, compared in RSV and correlation with the trend of "sinusitis". Other search terms

correlating with "sinusitis" were identified in Google Correlate (GC). The RSV of all search terms was analyzed over the last 10 years.

**Results** The GT analysis shows that the RSV of the search topic "sinusitis" has a seasonal trend with the highest peak in February/March and a lower peak in October. The terms "stuffy nose", "rhinorrhea" and "sinus pain" reflect the classic symptoms and correlate with the RSV of the search topic "sinusitis". The GC analysis showed further significant correlations for "bronchitis" ( $r=0.94$ ), phytotherapeutics ("Sinupret",  $r=0.88$ ), "nasal rinse" ( $r=0.89$ ) and traditional herbal medicine ("chicory",  $r=0.92$ ). The RSV of the search topic "Sinusitis" and the other search terms has more than doubled in the last 10 years.

**Conclusions** GT analysis provides data on epidemiology, comorbidities, and trends in self-medication for sinusitis. The significant increase in the popularity of sinusitis and its associated terms confirms that patients increasingly seek information online, highlighting the need for professional presentation of ENT doctors on the Internet.

**Address for correspondence** Dr. med. Igor Stenin  
HNO-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr 5, 40225 Düsseldorf  
igor.stenin@gmail.com

## E11189 Mucocutaneous Leishmaniasis: Case report and literature review of a rare endonasal infection

**Authors** [Suqati A<sup>1</sup>](#), [Pudszuhn A<sup>1</sup>](#), [Hofmann VM<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 HNO-Klinik CBF, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

**DOI** [10.1055/s-0039-1686761](#)

**Background** According to the World Health Organization, mucocutaneous leishmaniasis (MCL) is endemic in Central and South America. Almost 90% of mucocutaneous leishmaniasis cases occur in Bolivia, Brazil and Peru. In Germany leishmaniasis of the mucous membranes is a rare condition and usually due to extension of local skin disease into the mucosal tissue via direct extension, bloodstream or lymphatics. Because of the chronic local destruction of facial structures, MCL may deface the patient if not recognized and adequately treated.

**Case** We report a case of endonasal leishmaniasis in a female German resident who presented in a university hospital with nasal obstruction. The medical history includes cutaneous leishmaniasis in the left elbow after a travel history to Mallorca, rheumatoid arthritis and hypothyroidism. Histology of the left nasal septum biopsy was suggestive of leishmaniasis. The molecular detection of parasite DNA was positive for leishmania infantum.

**Results** The patient was successfully treated as a case of Mucocutaneous leishmaniasis receiving liposomal Amphotericin. Follow up visits showed significant improvement with no recurrence.

**Conclusions** The otolaryngologist in European countries have to be aware of mucocutaneous leishmaniasis as a differential diagnosis of mucocutaneous lesions especially in patient with travel history to endemic areas. Patients with endonasal leishmaniasis complain nasal obstruction, epistaxis or rhinorrhea-impaired breathing as well as septal perforation.

**Address for correspondence** Dr.med Annett Pudszuhn  
HNO-Klinik CBF, Charité Universitätsmedizin Berlin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin, 12203 Berlin  
Annett.pudszuhn@charite.de

## E11536 Therapy and management of choanal atresia

**Authors** [Teutsch S<sup>1</sup>](#), [Knopf A<sup>1</sup>](#), [Pickhard A<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinikum rechts der Isar, München

**DOI** [10.1055/s-0039-1686762](#)

**Introduction** Congenital bilateral choanal atresia is a pediatric emergency. Due to its rare incidence (1/24,000) there are no consistent recommendations for surgical treatment and postoperative management.

**Methods** Between 2002 and 2018, twenty patients with choanal atresia were surgically treated. In case of bony stenosis the choanae were opened with a drill and a placeholder was inserted in succession. Patients were followed up for approximately one year.

**Results** Eight patients suffered from bilateral choanal atresia and had to be treated surgically within the first few days of life. Three other children were revised due to bilateral re-stenosis after an initial operation performed *alio loco*. Nine operations were performed for unilateral stenosis in childhood.

In non-syndromal children, discharge was possible within one week postoperatively. Children were monitored at home by means of a home monitor, the placeholders were cleaned with tacholiquin and aspirated three times a day by the parents. The placeholders were usually left for 6–8 weeks. The suction incapacity of children with bilateral choanal atresia could no longer be observed after removal of the placeholders.

Re-stenosis was seen in three cases, and occurred only in the group of newborns with bilateral atresia with placeholders < 14 Charriere in size.

**Conclusion** The surgical opening of a choanal atresia with subsequent placeholder insertion and adequate aftercare is a gentle and safe method, which largely avoids hospitalization of the young patients. In order to further reduce the rate of re-stenoses a placeholder of size greater than 14 Charriere should be used, and if this is not initially possible one should consider changing the placeholder to a size 14 during the course of the treatment.

**Address for correspondence** Simon Teutsch  
Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstraße 22, 81675 München  
simon.j.teutsch@gmail.com

## E10887 Clinical case of multiple minor defect on anterior skull base and role of usage the fluorescein intrathecal in detection of cerebrospinal fluid rhinorrhea

**Authors** Topalova A<sup>1</sup>, Dzhambazov K<sup>2</sup>, Pavlov G<sup>3</sup>, Konsulov S<sup>4</sup>, Dzhambazova-Trajkova N<sup>5</sup>

**Institute** 1 University Hospital "St. Georgi", Plovdiv, Bulgaria; 2 University Hospital Sveti Georgi, Plovdiv, Bulgaria; 3 Department of Anaesthesiology and Intensive care, Plovdiv, Bulgaria; 4 Department of ENT, University Hospital Sveti Georgi, Plovdiv, Bulgaria; 5 Department of Radiology, University hospital, Plovdiv, Bulgaria

DOI 10.1055/s-0039-1686763

**Introduction** Cerebrospinal fluid (CSF) rhinorrhea is the result of pathologic communication between the intracranial subarachnoid space and the sinusal cavities. It could be due to trauma, raised intracranial pressure (ICP), tumors, and congenital skull base defects. The imaging methods – CT scan and MRI are very informative but in some cases insufficient for identify the minor defects. Severe and life-threatening intracranial complications are possible like pneumocephalus, ascending bacterial meningitis, brain abscess, mucocele formations but on-time diagnosis prevents them.

**Methods** In our reported case, the female patient I. P., 58 years old, presented with spontaneous cerebrospinal fluid leak rhinorrhea. She was treated for allergic rhinitis. In the last 10 years she had meningitis three times and all imaging results showed sphenoid sinusitis. She had positive nasal secretion for b 2 transferrin.

**Results** We used endoscopic endonasal approach for repair the suspected area, but the CT results wasn't sufficient for the identification of the defect. We performed repair, but in the postoperative period the CSF leak persisted. We applied fluorescein intrathecal and detected multiple minor defects. We didn't register any operative and postoperative complications with successful repair by using on lay techniques. One year later, there isn't any evidence of CSF leak rhinorrhea.

**Conclusion** In some of the cases the usage of fluorescein has to be restricted and applied in indicated cases. Even with minor experience, we saw the positive side and potential of this method.

**Address for correspondence** Doctor resident Aleksandrina Topalova  
University Hospital "St. Georgi", Peshtersko Shose 66, 4000 Plovdiv, Bulgaria  
A.R.Topalova@gmail.com

## E11143 Lethal rhinoorbital mucormycosis with intracranial spread

**Authors** Vida D<sup>1</sup>, Paul G<sup>2</sup>, Sittel C<sup>1</sup>, Bartsch A<sup>1</sup>, Ott J<sup>1</sup>, Burghartz M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik, Klinikum Stuttgart, Stuttgart; 2 Klinik für Innere Medizin, Klinikum Stuttgart, Stuttgart

DOI 10.1055/s-0039-1686764

**Introduction** Mucormycosis is a rare disease that affects almost exclusively immunocompromised patients or patients with poorly controlled or unrecognized diabetes mellitus. Mostly a fulminant course of disease is reported. We present the case of a patient with untreated diabetes mellitus I (DM I) and a rapidly progressive mucormycosis.

**Case report** A 37-year-old patient presented in our emergency ambulance. He reported swelling and pain in the right midface. CT-scan showed acute sinusitis with a phlegmonous inflammation periorbital and maxillary. The next morning, the patient suffered from a ketoacidotic coma in DM I. In case of increased intraocular pressure, a transnasal orbital decompression and a trial biopsy were performed. There was no evidence of fungal infection in the histological examination. Nevertheless, antifungal therapy (amphotericin i.v.) was started with reasonable suspicion. In the further course the general condition worsened and necroses formed in the right middle face as well as on the right hard and soft palate. Microbiologically, *Rhizopus* species grew. The planned orbital exenteratio and necrosis ablation was abandoned due to further deterioration of the patient's condition. Exitus letalis on day 15 of inpatient treatment.

**Conclusion** Despite the correct suspected diagnosis, mucormycosis also progressed in this case. It remains to be discussed whether an immediate exenteratio orbitae with radical necrosis ablation, despite the lack of pathological/microbiological evidence, could have prevented further invasion of the fungus.

**Address for correspondence** Dr.med. Daniel Vida  
HNO Klinikum Stuttgart, Kiregsbergstr. 60, 70174 Stuttgart  
d.vida@klinikum-stuttgart.de

## E11227 Sensitivity and specificity of the radiological diagnosis of inverted papilloma in the paranasal sinus area: a systematic review

**Authors** Vogt C<sup>1</sup>, Shadanpour P<sup>1</sup>, Niehues S<sup>1</sup>, Rößler J<sup>1</sup>, Albers AE<sup>1</sup>

**Institute** 1 Charité Campus Benjamin Franklin, Berlin

DOI 10.1055/s-0039-1686765

**Background** Inverted papilloma (IP) is an epithelial mucosal tumor of the nasal and paranasal sinuses (NPS), which recurs in up to 70% of cases after surgical treatment and degenerates in up to 15% malignant. Thus, there is a need to improve preoperative diagnosis, clinical follow-up and in case of recurrence for surgical revision.

**Objective** Systematic literature review to assess sensitivity and specificity of diagnostic imaging of IP as well as the IP's origin with regard to targeted surgical therapy.

**Methods** Systematic analysis of PubMed-listed original papers published between January 2000 and September 2018 with the following inclusion criteria: CT, PET-CT and MRI diagnostics of IP in the NPS in English or German language.

**Results** 19 publications could be identified. CT diagnosis is sensitive to pathological changes in the paranasal sinuses (54.6% – 98.33%), but with low specificity (0% – 69.2%) for IP. Radiological signs such as hyperostosis or osteitis often correlated with the origin of the IP but did not represent a particularly sensitive marker.

**Conclusion** The benefit of CT diagnostics in diagnosing an IP is still limited. The low specificity does not allow the delineation of the IP against changes

that also occur in other diseases such as chronic rhinosinusitis. The combination of CT and MRI can simplify treatment planning, but is rarely feasible in everyday clinical practice for economic reasons.

**Address for correspondence** Dr.med. Caroline Vogt  
Charité Campus Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
caroline.vogt@charite.de

## E11523 Clinical symptoms and method of diagnosis in patients with nasal and paranasal sinus malignancies: Retrospective analysis of a multicenter cohort

**Authors** Zech H<sup>1</sup>, Hagemann J<sup>2</sup>, Betz C<sup>3</sup>, Möckelmann N<sup>3</sup>  
**Institute** 1 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg;  
2 Universitätsklinikum Mainz, Mainz; 3 Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg Eppendorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686768

**Introduction** Malignancies of the nasal and paranasal sinuses often are manifested by nonspecific symptoms. In general, patients experience a delayed diagnosis after numerous medical consultations and different diagnostics. Due to the low incidence, only a few studies with a large number of cases are available.

**Methods** Retrospective analysis of the clinical data of patients with nasal and paranasal sinus malignancies from two clinical centers (University Medical Center Hamburg-Eppendorf and Munich (LMU)) of the years 2008–2018. Differentiation was made between the type and duration of the clinical symptoms as well as the method of establishing the diagnosis.

**Results** In total 238 patients could be enrolled. The main complaints were nasal obstruction (32%), pain (28%), epistaxis (21%) and rhinorrhea (18%). 12% of patients had visual acuity disturbances with significant correlation to T status and prognosis. Less often there were externally visible puffiness/redness (10%), numbness (2.9%) or hyposmia (3.4%). The duration of the complaint until the diagnosis was on average 8.6 months. In 55.7% of patients the diagnosis was made by rhinoscopy, whereas in 24% of the patients it was unremarkable. An X-ray diagnosis was groundbreaking in 18.3%, but in 33.3% without pathological findings.

**Conclusions** In this cohort we could confirm the assumption of the diagnosis delay in this patient group. For largely unspecific symptoms, it usually takes several diagnostic tools to lead the patient to the diagnosis. If suspected harmless symptoms persist, an early ENT specialist examination should be carried out.

**Address for correspondence** Henrike Zech  
Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52, 20251 Hamburg  
henrike.zech@googlemail.com

## E10966 Endoscopic unilateral Vidian neurectomy for allergic rhinitis: techniques and efficacy

**Authors** Zhao C<sup>1</sup>  
**Institute** 1 Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan, P.R.China  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686769

**Introduction** The management of allergic rhinitis involves surgical intervention in some cases refractory to routine medications.

**Methods** 24 candidates were enrolled into the study with a clear diagnosis and moderate to severe AR.5 sufferers complicated with asthma. Vidian neurectomy was performed under general anesthesia on only one side. Briefly, a transnasal endoscopic sphenoidectomy through sphenoidal recess was done first, followed by enlargement of the sinus ostium. The last procedure was further exposure of the vidian canal. Data from 24 patients with a three-year long follow-up was statistically analyzed with comparison of means between multiple groups.

**Results** 100% location and 100% exposure of the Vidian canal was confirmed both through endoscopic maneuver and pre-/post-CT images. At the end of

the three-year follow-up, there was no significant difference by the paired T test ( $P > 0.05$ ) between the two sides in terms of total symptom scores and nasal symptoms by VAS. Analysis of variance with comparison of means between multiple groups based on the data collected preoperatively and postoperatively at one year, two year and three year showed a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions** The "three-step" endoscopic resection of the VN is a simple method for most surgeons. The unilateral VN is a safe and effective technique in the management of moderate to severe allergic rhinitis, and unilateral surgery could relieve bilateral nasal symptoms.

**Address for correspondence** Professor, MD, PhD Changqing Zhao  
Second Hospital of Shanxi Medical University, No.382, Wuyi Road, 030001 Taiyuan, P.R.China  
fahyj@126.com

## Schlafmedizin

### D11272 Uvulopalatopharyngoplastik und Tonsillektomie bei obstruktiver Schlafapnoe

**Autoren** Hupa KJ<sup>1</sup>, Wittekindt C<sup>1</sup>  
**Institut** 1 UKGM Gießen HNO, Gießen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686779

**Einleitung** Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) gewinnt in der westlichen Welt als kardiovaskulärer Risikofaktor zunehmend an Bedeutung. Neben der Überdrucktherapie bieten auch operative Maßnahmen einen therapeutischen Angriffspunkt. Die Uvulopalatopharyngoplastik mit Tonsillektomie (UPPP+TE) ist eine etablierte Operation zur Straffung des Weichgaumens und Verhinderung der Obstruktion im Bereich des Oro- und Velopharynx bei Patienten mit OSA. Vorbehalte gegenüber der Operation bestehen seitens der Patienten bezüglich der Schmerzhaftigkeit.

**Methoden** Alle Patienten, welche in den Jahren 2016 und 2017 einer UPPP+TE unterzogen wurden erhielten eine Polygrafie (PG) präoperativ sowie 8 Wochen nach Operation zur Bestimmung des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI). Im stationären Aufenthalt wurde der postoperative Schmerz täglich in Form der visuellen Analogskala (VAS) erhoben.

**Ergebnisse** Es wurden 15 Patienten im Alter zwischen 26 und 61 Jahren eingeschlossen, davon eine Frau und 14 Männer. Präoperativ wiesen 8/15 einen AHI von  $> 30/h$  auf. Der durchschnittliche präoperative AHI betrug 39,8/h. Der durchschnittliche postoperative AHI wurde auf 18,8/h gesenkt ( $p = 0,0044$ ). Postoperativ wiesen 60% der Patienten einen AHI von nur noch  $< 15/h$  auf. Der durchschnittliche postoperative Schmerz nach UPPP+TE betrug 1,8 auf der VAS und differierte damit nicht signifikant ( $p = 0,42$ ) von den Werten nach alleiniger TE (1,7).

**Schlussfolgerung** In unserem Patientenkollektiv sehen wir eine signifikante Verbesserung des AHI durch die UPPP+TE bei Patienten mit OSA. Die Operation wird nicht als schmerzhafter empfunden, als eine TE. Da jedoch nicht alle Patienten eine vollständige Heilung zeigen, bedarf es bei einigen Patienten einer multimodalen Therapie

**Korrespondenzadresse** Kristof Johannes Hupa  
UKGM Gießen HNO, Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikstrasse 33, Ebene -1, 35392 Gießen  
Kristof.J.Hupa@hno.med.uni-giessen.de

## D11175 Die Entwicklung der Stimulationsintensität der oberen Atemwegstimulation im langfristigen Verlauf

**Autoren** [Zhu Z<sup>1</sup>](#), [Hofauer B<sup>1</sup>](#), [Heiser C<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Klinikum rechts der Isar, München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686788

**Einleitung** Die Empfindungsschwelle (ES) bei der selektiven oberen Atemwegstimulation (sUAS) gibt an, bei welcher Stimulationsintensität der Patient zum ersten Mal die Stimulation wahrnimmt, während die funktionelle Schwelle (FS) die Stimulationsintensität darstellt, bei der sich eine Zungenprotrusion über die untere Zahnreihe zeigt. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, wie sich die Stimulationsintensität und die zwei Stimulationsschwellen über den Beobachtungszeitraum von drei Jahren verändern.

**Methoden** Alle Patienten, die seit Dezember 2013 mit einem Stimulationssystem der oberen Atemwege versorgt wurden und die ausschließlich eine bipolare Stimulation aufwiesen, wurden eingeschlossen. Erhoben wurden ES, FS, die titrierte Stimulationsintensität sowie der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI).

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 82 Patienten eingeschlossen (Geschlecht: 69 m, 13 w; Alter:  $60 \pm 11$  Jahre; BMI:  $29,8 \pm 4,0$  kg/m<sup>2</sup>). Zwei Monate postoperativ (M2) zeigte sich eine mediane ES von  $0,8 \pm 0,5V$ . Im Beobachtungszeitraum von 36 Monaten ließ sich keine signifikante Veränderung der ES beobachten. So lag die ES bei 36 Monaten (M36) bei  $1,0 \pm 0,4V$  ( $p = 0,12$ ). Ähnliche Ergebnisse wurden auch bei der FS und titrierten Stimulationsintensität beobachtet. Der AHI reduzierte sich signifikant von  $31,4 \pm 13,1/h$  auf  $5,7 \pm 5,2/h$  bei M36 ( $p < 0,05$ ).

**Schlussfolgerung** Die Stimulationsintensität bei der sUAS zeigt über drei Jahre keine signifikante Veränderung. Bei konstanter Stimulationsintensität konnte der AHI im Beobachtungszeitraum signifikant gesenkt werden. Dies deutet darauf hin, dass sich die Reizschwelle des N. hypoglossus im Verlauf der Stimulationstherapie nicht verändert.

**Korrespondenzadresse** Zhaojun Zhu

Klinikum rechts der Isar, München, Ismaningerstr. 22, 81675 München  
zhaojun.zhu@mri.tum.de

---

### Sleeping Disorders

---

## E11272 Uvulopalatoplasty and tonsillectomy in obstructive sleep apnea

**Authors** [Hupa KJ<sup>1</sup>](#), [Wittekindt C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 UKGM Gießen HNO, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686798

**Objective** Obstructive sleep apnea (OSA) syndrome is a common sleep disorder caused by pharyngeal collapse during sleep and characterized by awakenings, disrupted sleep and consequent daytime sleepiness and comorbidities. The most frequent therapy is the continuous positive airway pressure (CPAP) but operative treatment defines a relevant therapy for selected patients. Uvulopalatopharyngoplasty (UPPP) is a common operation which aims to gain airwayvolume and to tense the soft palate. Common patients prejudice is the fear of postoperative pain and insufficient effect.

**Methods** All patients that underwent UPPP in 2016 and 2017 were subjected to a pre- and 8 weeks-postoperative polygraphy (PG) to quantify the OSA by detecting of the apnea-hypopnea-index (AHI). The pain was quantified by evaluation of the visual analog scale for pain (VAS) daily during hospital stay. 15 patients that underwent tonsillectomy (TE) only were used as control group.

**Results** We included 15 patients from 26 to 61 years age (1 female, 14 male). Mean postoperative AHI was reduced to  $18,8/h$  ( $p = 0,0044$ ). The AHI was reduced to less than  $15/h$  in 40% of our patients (mild OSA). The mean postoperative pain score was 1,8 in UPPP and did not differ ( $p = 0,42$ ) from TE-group (1,7).

**Conclusion** In our patients we see, that UPPP is an operation that is able to improve OSA in selected Patients. The postoperative pain was not worse than in tonsillectomy patients.

**Address for correspondence** Kristof Johannes Hupa

UKGM Gießen HNO, Zentrum für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikstrasse 33, Ebene -1, 35392 Gießen

Kristof.J.Hupa@hno.med.uni-giessen.de

## E11175 Long-term development of stimulation intensity of upper airway stimulation

**Authors** [Zhu Z<sup>1</sup>](#), [Hofauer B<sup>1</sup>](#), [Heiser C<sup>1</sup>](#)

**Institute** 1 Klinikum rechts der Isar, München, München

**DOI** 10.1055/s-0039-1686807

**Introduction** In selective upper airway stimulation (sUAS) different stimulation thresholds can be determined. The sensation threshold (ST) indicates at which stimulation intensity the patient perceives the stimulation for the first time, while the functional threshold (FT) represents the stimulation intensity at which tongue protrusion over the lower teeth is first observed. The aim of this study was to investigate the development of stimulation intensity over the observation period of three years.

**Methods** All patients who received an upper airway stimulation system since December 2013 and showed constantly a bipolar configuration over the observation period were included. ST, FT, the titrated stimulation amplitude and the apnea-hypopnea index (AHI) were recorded.

**Results** A total of 82 patients were enrolled (gender: 69 m, 13 f, age:  $60 \pm 11$  years, BMI:  $29,8 \pm 4,0$  kg/m<sup>2</sup>). Two months after surgery (M2) the median ST was  $0,8 \pm 0,5V$ . During the observation period of 36 months, no significant change of ST was observed. Thus, after 36 months (M36) the median ST was  $1,0 \pm 0,4V$  ( $p = 0,12$ ). Similar results were found for FT and the titrated stimulation amplitude. The AHI decreased significantly from  $31,4 \pm 3,1/h$  to  $5,7 \pm 5,2/h$  at M36 ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion** The stimulation intensity in the sUAS shows no significant change over three years. With constant stimulation intensity, AHI was significantly reduced during the observed period of time. This indicates that the stimulation threshold of the hypoglossal nerve does not change during stimulation therapy.

**Address for correspondence** Zhaojun Zhu

Klinikum rechts der Isar, München, Ismaningerstr. 22, 81675 München

zhaojun.zhu@mri.tum.de

---

### Sonstige Themen

---

## D11255 Monozentrische Untersuchung der Notfallindikationen in der HBO-Therapie

**Autoren** [Colter L<sup>1</sup>](#), [Schaumann K<sup>2</sup>](#), [Dreyer SC<sup>3</sup>](#), [Strelow H<sup>3</sup>](#), [Schipper J<sup>2</sup>](#), [Plettenberg C<sup>2</sup>](#)

**Institut** 1 HNO Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf; 2 HNO

Universitätsklinikum, Düsseldorf; 3 Hyperbare Sauerstofftherapie, Düsseldorf

**DOI** 10.1055/s-0039-1686808

**Einleitung** Seit einigen Jahren steigt die Anzahl der in der Notfallambulanz und im Notdienst gesehenen Patienten zur HBO Therapie an. Insbesondere die in letzter Zeit immer wieder vorkommende CO-Intoxikation durch die Benutzung von Kohlegrills in geschlossenen Räumen oder von Wasserpeifen (Shisha) führte bei uns zu der Frage, ob es sich um Einzelfälle handelt oder ob diese Indikationen regelmäßig vorkommen.

**Methode** Wir analysierten das Patientengut des Düsseldorfer HBO Zentrums der Jahre 2017 bis Oktober 2018 retrospektiv in Hinblick auf eine Notfallindikation, die Erkrankung und das Durchschnittsalter für die Jahre 2017 und 2018.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden im Jahr 2017 148 und im Jahr bis einschl. 10/2018 146 Patienten als Notfall in der HBO behandelt. Im Jahr 2017 hatten 139 und bis einschl. 10/2018 122 Patienten eine CO Intoxikation, davon 17/21 (2017/2018) durch einen Brand, 48/40 durch eine defekte Gastherme, 43/37 durch Shishakonsum und 29/14 durch die Nutzung eines Kohlegrills in geschlossenen Räumen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 50 Jahre bei einem Brand, 31 Jahre bei einer defekten Gastherme, 22 Jahre bei Shishakonsum und 40 Jahre bei der Nutzung eines Kohlegrills im geschlossenen Zimmer.

**Schlussfolgerung** Insgesamt zeigt sich, dass ca. die Hälfte der Notfallindikationen durch das missbräuchliche Nutzen eines Kohlegrills im geschlossenen Raum, bzw. durch Shishakonsum verursacht wurde. Aus unserer Sicht ist die Aufklärung insbesondere von Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Umgang mit CO-Quellen deutlich zu verbessern. Eine Hyperbare Sauerstofftherapie bei CO-Intoxikation belastet das Gesundheitswesen mit 1294 €.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Lena Colter  
HNO Universitätsklinikum Düsseldorf, Talstr. 72, 40217 Düsseldorf  
lena.colter@med.uni-duesseldorf.de

### D11076 Agranulozytose nach Metamizol-Einnahme – kann dieses häufig unterschätzte Risiko durch eine verbesserte Dokumentation gesenkt werden?

**Autoren** Schinz K<sup>1</sup>, Waldfahrer F<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686810

**Einleitung** Metamizol war 2017 das am dritthäufigsten verordnete Medikament in Deutschland trotz des bekannten Risikos einer Agranulozytose und der strengen Indikationsstellung. Obwohl eine Blutbildkontrolle in der Fachinformation ausdrücklich empfohlen wird, wird diese bei 50% der Patienten mit einer Langzeiteinnahme von Metamizol nicht durchgeführt.

**Methoden** Retrospektive Untersuchung von drei Fällen von Agranulozytose nach Metamizoleinnahme in der HNO-Klinik eines Universitätsklinikums in den Jahren 2016 bis 2018. Es handelte sich um zwei Männer (Alter bei Diagnosestellung 25 und 71 Jahre) und eine Frau im Alter von 85 Jahren.

**Ergebnisse** Agranulozytose nach Metamizoleinnahme ist eine schwerwiegende unerwünschte Nebenwirkung, die prinzipiell Patienten jeden Alters betreffen kann. Oft führt erst eine ausgeprägte Symptomatik beispielsweise in Form von unklarem Fieber meist in Kombination mit Abszessen zur Erkennung einer Metamizol-induzierten Agranulozytose. Mögliche Gründe dafür könnten sowohl ein fehlendes Bewusstsein als auch die fehlende Dokumentation einer Metamizoleinnahme sein, unabhängig von ihrer Dauer.

**Schlussfolgerungen** Die beschriebenen Patientenfälle zeigen, dass Agranulozytose eine sehr gefährliche bis teilweise sogar tödliche Nebenwirkung nach Metamizoleinnahme darstellt. Auch wenn das Risiko einer Agranulozytose mit der Dauer der Anwendung anzusteigen scheint, sollte im Sinne der Patientensicherheit auch bereits eine einmalige intraoperative Gabe im Entlassbrief dokumentiert werden. So könnte eine Agranulozytose früher erkannt und für den Patienten gravierende Folgen bis hin zum Tod vermieden werden.

**Korrespondenzadresse** Katharina Schinz  
HNO Klinik Erlangen, HNO Klinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
katharina.schinz@uk-erlangen.de

### Miscellaneous

### E11255 Monocentric study of emergency indications in HBO therapy

**Authors** Colter L<sup>1</sup>, Schaumann K<sup>2</sup>, Dreyer SC<sup>3</sup>, Strelow H<sup>3</sup>, Schipper J<sup>2</sup>, Plettenberg C<sup>2</sup>

**Institute** 1 HNO Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf; 2 HNO Universitätsklinikum, Düsseldorf; 3 Hyperbare Sauerstofftherapie, Düsseldorf  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686811

**Introduction** For several years, the number of patients seen in the emergency room and emergency service for HBO therapy increases. In particular, the lately occurring CO intoxication through the use of coal grills in enclosed spaces or hookahs led us to the question of whether they are isolated cases or whether these indications occur regularly.

**Method** We analyzed the patient population of the Düsseldorf HBO Center from 2017 to October 2018 retrospectively with regard to an emergency indication, the disease and the average age for the years 2017 and 2018.

**Results** A total of 148 patients were treated as emergency in HBO therapy in 2017 and 146 in the year up to and including 10/2018. In 2017, 139 patients and up to and including 10/2018 122 patients had CO intoxication, including 17/21 (2017/2018) due to a fire, 48/40 by a defective gas boiler, 43/37 by shisha and 29/14 by the use of a coal grill in closed rooms. The average age of the patients was 50 years in a fire, 31 years in a defective gas boiler, 22 years in shisha and 40 years in the use of a coal grill in the closed room.

**Conclusion** Overall, it has been shown that approximately half of the emergency indications were caused by the improper use of a charcoal grill in a closed room or by shisha. In our view, the education of young people and young adults in dealing with CO sources should be significantly improved. A hyperbaric oxygen therapy with CO Intoxication loads the health service with 1294 €.

**Address for correspondence** Dr. med. Lena Colter  
HNO Universitätsklinikum Düsseldorf, Talstr. 72, 40217 Düsseldorf  
lena.colter@med.uni-duesseldorf.de

### E11076 Agranulocytosis after use of metamizol – can this frequently underestimated risk be reduced by improved documentation?

**Authors** Schinz K<sup>1</sup>, Waldfahrer F<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686813

**Introduction** Metamizole was the third most common drug prescribed in Germany in 2017 in spite of the known risk of agranulocytosis and the strict indication.

Although mandatory according to the prescribing information of metamizole, regular blood cell counts are not performed in up to 50% of the patients with long-term use of this drug.

**Methods** Retrospective analysis of three cases metamizole-induced agranulocytosis over a period of three years (2016–2018) in a university ENT department. Two patients were men (age of diagnosis 25 and 71 years) and one patient was an 85-years-old-woman.

**Results** Agranulocytosis after use of metamizole is a serious adverse drug reaction that may affect patients of all ages. Frequently, only distinct clinical symptoms such as temperature of unknown origin in combination with abscesses result in the detection of a metamizole-induced agranulocytosis. Possible reasons could be both a lack of awareness of the physician to this drug reaction and/or missing documentation after metamizole administration independent of the duration.

**Conclusions** Agranulocytosis is a dangerous or even deadly adverse drug reaction after use of metamizole. Although the risk of agranulocytosis appears to increase with duration of use, we would recommend the documentation of

even a single administration of metamizole. This may facilitate early diagnosis of metamizole-induced agranulocytosis and thus prevent the onset of severe complications with possible lethal outcome.

**Address for correspondence** Katharina Schinz  
HNO Klinik Erlangen, HNO Klinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
katharina.schinz@uk-erlangen.de

---

## Speicheldrüsen/Schilddrüsen

---

### D11014 Krankheitsspezifische Lebensqualität nach Sialendoskopie-Intervention nach Prostata-spezifischer Membran-Antigen-Targeting-Alpha-Therapie (PSMA-TAT)

**Autoren** Bulut OC<sup>1</sup>, Rathke H<sup>2</sup>, Plinkert PK<sup>3</sup>, Lippert BM<sup>1</sup>  
**Institut** 1 SLK Kliniken Heilbronn, Heilbronn; 2 Nuklearmedizin, Universität Heidelberg, Heidelberg; 3 Universität Heidelberg, Heidelberg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686816

**Einleitung** Hauptnebenwirkung der Prostata-spezifischen Membran-Antigen-Targeting-Alpha-Therapie (PSMA-TAT) bei metastasiertem Prostatakarzinom ist die Xerostomie. Ziel dieser Studie war es, den therapeutischen Einfluss der Sialendoskopie auf die krankheitsspezifische Lebensqualität zu eruieren.

**Methoden** Elf männliche Patienten mit metastasiertem Prostatakarzinom nach PSMA-TAT mit einem Durchschnittsalter von 68,5 Jahren (58 – 80 Jahre) konnten in die Studie eingeschlossen werden und unterzogen sich bei ausbleibender Besserung unter konservativer Therapie einer Sialendoskopie (Dilatation, Irrigation mit Kochsalz und Instillation von 100 mg Prednisolon pro Drüse) der großen Speicheldrüsen. Die Bewertung der Lebensqualität wurde anhand von zwei Fragebogen zur Lebensqualität (Xerostomia Questionnaire (XQ; Xerostomia Inventory (XI)) vor und drei Monate nach der Operation durchgeführt. Darüberhinaus wurden Speicheldrüsenzintigrafien durchgeführt.

**Ergebnisse** Bei allen Patienten nach PSMA-TAT waren sowohl die Glandula parotidea als auch die beiden Glandulae submandibulares betroffen. Patienten, nach PSMA-TAT welche mit einer Sialendoskopie behandelt wurden, zeigten eine signifikante Verbesserung der krankheitsspezifischen Lebensqualitätsmessungen bezüglich XQ und XI. Nach der Sialendoskopie sank der XQ-Score signifikant von  $77,7 \pm 13,6$  auf  $42,7 \pm 14,8$  ( $p = 0,003$ ) und der XI-Score sank von  $44,5 \pm 6,9$  auf  $25,8 \pm 12,8$  ( $p = 0,003$ ).

**Schlussfolgerungen** Die Sialendoskopie mit Dilatation, Kochsalzpülung und Steroidinjektion hat positive Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patienten unter PSMA-TAT. Jedoch, selbst mit sialendoskopischer Unterstützung nach mehreren Zyklen von PSMA TAT, war die Speicheldrüsenfunktion reduziert und die Xerostomie vorhanden.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Olcay Cem Bulut  
SLK Kliniken Heilbronn, Am Gesundbrunnen 20 – 26, 74078 Heilbronn  
ocbulut@hotmail.com

### D11055 Adenokarzinom der Glandula parotidea – Primärtumor oder Metastase?

**Autoren** Eckbauer F<sup>1</sup>, König AO<sup>2</sup>, Ströbel P<sup>3</sup>, Beutner D<sup>1</sup>  
**Institut** 1 UMG Universitätsmedizin Göttingen Klinik für HNO-Heilkunde, Göttingen; 2 UMG Universitätsmedizin Göttingen Klinik für Gastroenterologie, Göttingen; 3 UMG Universitätsmedizin Göttingen Institut für Pathologie, Göttingen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686817

**Einleitung** Eine sonst gesunde 80-jährige Patientin stellt sich mit einer seit 5 Wochen bestehenden schmerzhaften Raumforderung im Bereich der linken Glandula parotidea vor.

**Methoden** In der B-Bild Sonografie stellt sich die Raumforderung unscharf begrenzt dar. In einer Feinnadelaspirationszytologie sind keine neoplastischen

Zellen nachweisbar. Jedoch erfolgt bei klinischem Malignitätsverdacht die schnellschnittgesicherte chirurgische Sanierung im Sinne einer radikalen Parotidektomie mit Neck dissection und Resektion des frontoorbitalen N. facialis mit Rekonstruktion durch ein N. auricularis magnus-Interponat. Histopathologisch wird ein Adenokarzinom diagnostiziert.

Am vierten postoperativen Tag entwickelt die Patientin einen schmerzlosen Iktetus.

Die Cholestaseparameter sind deutlich erhöht. In einer Sonografie des Oberbauchs ergibt sich der Verdacht auf ein hepatisch metastasiertes Pankreas-kopfkarzinom. Die Tumormarker CA 19 – 9 und CEA sind teils exzessiv erhöht. Es erfolgt eine ERCP mit Stenteinlage in den DHC zur Gallendrainage. Hier zeigt sich ein Einbruch des Tumors in das Duodenum. Die histopathologische Untersuchung ergibt auch hier ein Adenokarzinom.

**Ergebnis** In immunhistochemischen Untersuchungen wird nachgewiesen, dass es sich hier um die Metastase eines Adenokarzinoms des Pankreas im Bereich der Glandula parotidea handelt.

Die Patientin erhält eine palliative Sytemtherapie.

**Fazit** Eine Metastase im Bereich der Glandula parotidea ausgehend von einem bis dahin noch nicht diagnostizierten Adenokarzinom des Pankreas wurde noch nicht beschrieben. Dieser ungewöhnliche Fall unterstreicht die Herausforderung des Managements von Speicheldrüsenmalignomen.

**Korrespondenzadresse** Fabian Eckbauer  
UMG Universitätsmedizin Göttingen Klinik für HNO-Heilkunde, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
fabian.eckbauer@med.uni-goettingen.de

### D10961 Evaluierung des Stellenwertes einer „Wait-and-scan“ Strategie in metachronen Zystadenolympomen der Glandula parotidea

**Autoren** Goncalves M<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Mantsopoulos K<sup>1</sup>  
**Institut** 1 HNO Klinik/Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686818

**Einleitung** Das Ziel dieser Studie war es, das Potential einer „Wait-and-scan“ Strategie bei metachronen Zystadenolympomen der Glandula parotidea (GP) zu evaluieren.

**Methoden** Retrospektive Analyse aller Patienten, die bei Zystadenolympomen der GP in einem universitären Speicheldrüsenzentrum zwischen 2000 und 2017 behandelt wurden. Alle Patienten mit Verdacht auf metachronem Zystadenolympom und einer Mindestbeobachtungszeit von 12 Monaten wurden untersucht. Daten bezüglich der Wachstumsrate, Anzahl der metachronen Läsionen sowie Auftreten einer Entzündungssymptomatik auf dem Boden einer metachronen Läsion wurden erhoben.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 967 Patienten mit histologisch gesichertem Zystadenolympom behandelt. 26 Patienten mit metachronen Tumoren wurden mittels „Wait-and-scan“ Strategie kontrolliert. Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 36,2 Monate. Metachrone Tumoren traten in 3/26 Fällen ipsilateral auf, in 22/26 Fällen kontralateral (84,6%) und auf beiden Seiten in einem Fall (3,8%). Die mittlere Wachstumsrate pro Läsion betrug 15,4% pro Jahr (-22,4% bis 157,7%/Jahr). Es konnten keine Anzeichen einer Entzündungssymptomatik festgestellt werden.

**Schlussfolgerung** Die hohe Variabilität im Verhalten metachroner Zystadenolympome weist auf die Notwendigkeit einer individualisierten Herangehensweise, einer genauen Untersuchung der sonographischen Merkmale sowie engmaschiger Kontrollen bei betroffenen Patienten hin.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Miguel Goncalves  
HNO-Klinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen  
miguel.goncalves@uk-erlangen.de

## D10810 Direkte und Langzeitkomplikationen nach Parotidektomie: Welcher Rolle spielt der Resektionsumfang? Ergebnisse einer prospektiven multizentrischen Studie

**Autoren** Grosheva M<sup>1</sup>, Pick C<sup>2</sup>, Granitzka T<sup>3</sup>, Sommer B<sup>4</sup>, Wittekindt C<sup>4</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>3</sup>, Beutner D<sup>5</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Koeln, Köln; 2 HNO Uniklinik Köln, Köln; 3 HNO Uniklinik Jena, Jena; 4 HNO Uniklinik Gießen, Gießen; 5 HNO Uniklinik Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686819

**Einleitung** Wie umfangreich eine Parotidektomie sein sollte, ist nach wie vor Gegenstand von heftigen Diskussionen. In dieser prospektiven multizentrischen Studie wird untersucht, in wie weit der Resektionsumfang die Inzidenz von direkten postoperativen und Spät-Komplikationen nach Parotidektomie beeinflusst.

**Methoden** In drei Universitätskliniken wurde bei 148 Patienten eine Parotidektomie bei einem gutartigen Tumor des Außenlappens durchgeführt. Resektionsumfang wurde intraoperativ anhand der Anzahl der dargestellten peripheren Fazialisäste ermittelt und fotodokumentiert. Inzidenz von Frühkomplikationen (Nachblutung, Wundheilungsstörung, Kieferklemme, Sialocele, etc) wurde bis zu 4 Wochen postoperativ; Inzidenz von Langzeitkomplikationen (Fazialisparese, Frey-Syndrom, kosmetisches Outcome der Narbe und Delle) zusätzlich nach 6 und 12 Monaten erfasst.

**Ergebnisse** Bei 22 (14%) der Patienten traten Frühkomplikationen auf; am häufigsten trat eine Sialocele auf (10% nach 4 Wochen). Signifikante Korrelation zum Dissektionsumfang bestand nicht (alle  $p > 0,05$ ). Am ersten postoperativen Tag wiesen Patienten mit höherer Anzahl der dargestellten Fazialisäste einen höheren Pareseindex auf ( $p = 0,026$ ). Alle Patienten zeigten eine normale Fazialisfunktion nach 6 und 12 Monaten. Frey-Syndrom trat nach 12 Monaten mit einer Inzidenz von 69% und signifikant häufiger bei Patienten mit höherem Dissektionsumfang auf ( $p = 0,003$ ). Kosmetische Einschränkung durch Narbe und Delle verringerte sich während der 2 Jahre signifikant ( $p < 0,001$  bzw.  $p < 0,005$ ), wies jedoch keine Korrelation zum Resektionsumfang auf.

**Schlussfolgerung** Dissektionsumfang einer Parotidektomie mit Fazialisdarstellung beeinflusste signifikant die Fazialisfunktion am 1. postoperativen Tag und die Inzidenz des Frey-Syndroms.

**Korrespondenzadresse** PD Dr. med. Maria Grosheva  
HNO Uniklinik Koeln, Kerpenerstr.62, 50937 Köln  
maria.grosheva@uk-koeln.de

## D11017 Die Behandlung der Radiojod-induzierten Xerostomie bei Patienten mit differenziertem Schilddrüsenkarzinom

**Autoren** Hein M<sup>1</sup>, Flechsig P<sup>2</sup>, Lippert BM<sup>3</sup>, Bulut OC<sup>3</sup>

**Institut** 1 SLK-Kliniken Heilbronn, Heilbronn; 2 Klinik für Nuklearmedizin Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 3 SLK-Kliniken, Heilbronn

**DOI** 10.1055/s-0039-1686821

Patienten, die mit Radiojodtherapie (RIT) bei differenziertem Schilddrüsenkarzinom (DTC) behandelt werden, leiden häufig unter einer ausgeprägten Xerostomie aufgrund einer deutlich reduzierten Speicheldrüsenfunktion. Dieser Funktionsverlust lässt sich auch szintigraphisch nachweisen. Die Xerostomie führt des Weiteren zu einer deutlichen Reduktion der krankheitsspezifischen Lebensqualität (HRQoL). Die Hypothese lautete, dass mittels Sialendoskopie eine Verbesserung der Speicheldrüsenfunktion und der HRQoL erzielt werden kann.

Insgesamt 12 Patienten nach RIT bei DTC konnten eingeschlossen werden. Nach Versagen konservativer Maßnahmen wurde ihnen eine Sialendoskopie (Dilatation, Irrigation mit NaCl und Instillation von 100 mg Prednisolon) angeboten. Patienten, die diese Maßnahme ablehnten, bildeten die Kontrollgruppe. Prä- und drei Monate postinterventionell erfolgten jeweils Speicheldrü-

senzintigrafien zur objektiven Messung der Veränderungen der Drüsenfunktion sowie Messungen der HRQoL.

Die Glandulae parotidae waren deutlich stärker durch die RIT beeinträchtigt als die Glandulae submandibulares.

Entgegen der Hypothese konnte mittels Sialendoskopie keine signifikante Steigerung der Exkretionsleistung der Speicheldrüsen in den Szintigrafien nachgewiesen werden. Die Studie konnte jedoch eine signifikante Verbesserung der HRQoL in der Interventionsgruppe nachweisen, wohingegen in der Kontrollgruppe kein Unterschied nachweisbar war.

Die Sialendoskopie als therapeutisches Mittel im Rahmen der durch RIT hervorgerufenen Xerostomie erscheint ein suffizientes Mittel zu sein, um die HRQoL der betroffenen Patienten zu verbessern. Eine signifikante Steigerung der objektiven Speicheldrüsenfunktion ließ sich mittels funktioneller Bildgebung nicht nachweisen.

**Korrespondenzadresse** Matti Hein

SLK-Kliniken am Gesundbrunnen Heilbronn, Am Gesundbrunnen 20–26, 74078 Heilbronn  
matti.hein@slk-kliniken.de

## D11241 Retrospektiver Vergleich der Sensibilitätseinschränkung und Langzeit-Lebensqualität in Abhängigkeit des Erhalts des Nervus auricularis magnus bei der Parotischirurgie

**Autoren** Hohenberger R<sup>1</sup>, Federspil PA<sup>1</sup>, Plinkert PK<sup>1</sup>, Bulut OC<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitäts-HNO Klinik, Heidelberg; 2 SLK-Kliniken, Heilbronn

**DOI** 10.1055/s-0039-1686822

**Einleitung** Das Ziel dieser Studie war die Evaluation der Sensibilitätseinschränkung nach Parotischirurgie bei gutartigen Tumoren in Abhängigkeit vom Erhalt des Nervus auricularis magnus (GAN) und der Einfluss auf die krankheitsspezifische Langzeit-Lebensqualität (LQ).

**Patienten und Methoden** 137 Patienten (65 Männer, 72 Frauen) nahmen an der Studie teil. Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der OP betrug  $53 \pm 12,8$  Jahre. Die Patienten wurden in zwei Gruppen aufgeteilt (GAN vs. nicht-GAN: erhaltener vs. nicht erhaltener Nerv) und sowohl die kurzfristige (zwei Wochen) als auch die langfristige (mindestens fünf Jahre) postoperative LQ retrospektiv gemessen. Das zweite, für Sensibilitätseinschränkung spezifische Item des Parotidectomy Outcome Inventory-8 (POI-8) wurde dafür herangezogen. Der POI-8 in Gänze wurde zur Bestimmung der LQ verwendet.

**Ergebnisse** Die GAN-Gruppe zeigte kurzfristig postoperativ deutlich weniger Sensibilitätseinschränkung als die nicht-GAN-Gruppe (2,82 vs. 2,16;  $p = 0,017$ ). In beiden Gruppen verbesserte sich die Sensibilität signifikant bis zur Langzeit-Erhebung ( $p < 0,001$ ), wobei sich eine Tendenz zur besseren LQ in der GAN-Gruppe zeigte. Der Unterschied in der Sensibilität jedoch zeigte sich als nicht statistisch signifikant (1,71 vs. 1,31;  $p = 0,145$ ).

**Schlussfolgerung** Obwohl operativ meist problemlos möglich, zeigten Patienten nach Erhalt des GAN nur in der kurzfristigen Messung eine bessere Sensibilität im Operationsgebiet. Somit verbesserte der Erhalt des GAN im Rahmen der Parotischirurgie bei benignen Tumoren langfristig weder krankheitsspezifische Lebensqualität noch die Sensibilität im Operationsgebiet.

**Korrespondenzadresse** Dr. Ralph Hohenberger

Uniklinikum Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
ralph.hohenberger@med.uni-heidelberg.de

## D11424 Schwannome des Nervus facialis als Differentialdiagnose zu Parotistumoren

**Autoren** Hüser M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Göttingen – Abteilung HNO, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686823

**Einleitung** Schwannome des Nervus facialis stellen eine seltene Entität von Tumoren der Regio parotidea dar. Schwannome sind langsam wachsende gutartige Tumoren, ausgehend von den Schwannschen-Zellen, die in jeder Alters-



gruppe auftreten können, gehäuft jedoch eine Assoziation zur Neurofibromatose zeigen. Intraoperativ imponieren sie ähnlich wie ein Fibrom. Durch verdrängendes Wachstum können sie selten eine Fazialisparese hervorrufen.

**Fall** Wir demonstrieren den Fall eines Patienten, der sich mit einer seit 7 Jahren bestehenden Schwellung der Regio parotidea vorstellte. Sonografisch zeigte sich eine zystoide Struktur von ca. 3 × 2 cm Größe ohne Vaskularisation. Es wurde zur Spezifizierung der Diagnostik ein cMRT angefertigt, auf welchem sich der Tumor hyperintens darstellte und die Verdachtsdiagnose eines Schwannoms gestellt wurde.

Bei letztlich unklarer Schwellung führten wir den Patienten einer lateralen Parotidektomie zu. Intraoperativ präsentierte sich ein tumoröses Kompartiment mit Aspekten eines Fibroms, von welchem der Nerv nicht sicher zu trennen war. In der Schnellschnittdiagnostik konnte dann die Verdachtsdiagnose eines Schwannoms bestätigt werden. Von einer totalen Tumorsektion wurde, wie im Vorfeld mit dem Patienten besprochen, abgesehen.

**Schlussfolgerung** Die Prognose des Schwannoms ist grundsätzlich gut, jedoch muss davon ausgegangen werden, dass bei fehlender Resektabilität im Verlauf eine Parese eintreten kann. Bei Patienten mit entsprechender Histologie sollte eine Abklärung bzgl. einer Neurofibromatose erfolgen. Das Schwannom verbleibt als seltene, jedoch in Erwägung zu ziehende Differentialdiagnose eines Tumors der Regio parotidea.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Marc A. Hüser

Uniklinik Göttingen – Abteilung HNO, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
marc.hueser@med.uni-goettingen.de

## D11013 Schilddrüsenchirurgie in der HNO-Heilkunde

**Autoren** Issing PR<sup>1</sup>, Tebben H<sup>2</sup>, Al-Jardan E<sup>2</sup>, Wenger M<sup>3</sup>, Köhler T<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals-, Bad Hersfeld;

2 HNO-Klinik, Bad Hersfeld; 3 Abteilung für Nuklearmedizin, Bad Hersfeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686824

**Einleitung** Inzwischen hat die diagnostische und operative Betätigung des HNO-Arztes im Hinblick auf die Schilddrüse in den letzten Jahren eine gewisse Verbreitung gefunden. Wir möchten daher unsere Erfahrungen auf diesem Gebiet Darzustellen.

**Material und Methoden** Es handelt sich um eine prospektive Untersuchung beginnend im Jahre 2014 an der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals- und Plastische Gesichtschirurgie des Klinikum Bad Hersfeld.

**Ergebnisse** Es konnten bis zum November 2018 insgesamt 415 Patienten erfasst, die prä-, intra- und postoperativen Befunde erhoben werden. Es handelte sich um 307 Frauen und 108 Männer. Die Altersspanne reichte von 12 bis zu 89 Jahren mit einer Hauptverteilung zwischen 40 und 70 Jahren. Der Median der Verweildauer lag bei 3 Tagen mit einem Minimum von 2 und einem Maximum von 25 Tagen bei einer Patientin mit einem medullären Schilddrüsenkarzinom, die internistisch multimorbide war. Bei insgesamt 15 postoperativen Rezurrenzparenese als Qualitätsindikator ergibt sich mit einer Rate von etwa 0,4% eine hohe Patientensicherheit bezüglich dieser gefürchteten Komplikation, die wir vor allem in der Anfangszeit beobachten mussten. Der durchschnittliche Ca<sup>2+</sup>-Spiegel fiel von 2,44 präoperativ auf 2,25 ab, wobei der Minimalwert vorübergehend 1,84 betrug.

**Schlussfolgerung** Unsere Ergebnisse zeigen, dass auch in einer HNO-Klinik Schilddrüsenchirurgie auf einem vernünftigen Niveau mit einer hohen Patientensicherheit durchgeführt werden kann. Neben der eigenen Expertise ist eine enge Kooperation mit den Kollegen der Nuklearmedizin und auch Hausärzten bzw. Internisten zweckmäßig.

**Korrespondenzadresse** Prof. Dr. med. Peter Rolf Issing

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals-, Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
professor.issing@t-online.de

## D11343 Entitätsbestimmung von Parotistumoren: Kombination von Sonografie und Virtual Touch Imaging Quantification (VTIQ)

**Autoren** Jering M<sup>1</sup>, Psychogios G<sup>1</sup>, Rüger H<sup>1</sup>, Zenk J<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum Augsburg, Augsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686825

**Einleitung** Die präoperative Entitätsbestimmung von Raumforderungen in der Parotis ist entscheidend für das korrekte operative Vorgehen. VTIQ ist eine neue Methode um die Steifigkeit von Gewebe zu bestimmen und dadurch Malignome bereits präoperativ diagnostizieren zu können. Das Ziel dieser Arbeit ist es die präoperative Entitätsbestimmung mittels Sonografie in Kombination mit VTIQ zu verbessern.

**Material und Methoden** Eine prospektive Studie wurde von 01.01.2018 bis 31.10.2018 durchgeführt. Die präoperativ durchgeführte Sonografie in Kombination mit VTIQ wurde mit dem histologischen Ergebnis verglichen und ausgewertet. Hierzu wurden logistische Regressionsmodelle erstellt. Zusätzlich wurde die prozentuale Fläche des Tumors mit Scherwellengeschwindigkeiten > 6 m/s und < 3,5 m/s verglichen.

**Ergebnisse** Es wurden 108 Patienten eingeschlossen davon 16 mit einem Malignom. Eine unscharfe Begrenzung in der Sonografie ergab ein 57 Mal größeres Risiko für Malignität. Eine Fläche von mehr als 75% mit einer Scherwellengeschwindigkeit von > 6 ergab eine 52 Mal höhere Wahrscheinlichkeit für einen malignen Tumor. Wenn die VTIQ bei soliden Anteilen nicht messbar war, bestand ein 7,28 höheres Risiko für Malignität. Benigne hatten eine geringere Scherwellengeschwindigkeit. Alle Regressionsmodelle waren statistisch signifikant (p 0.001).

**Diskussion** Eine höhere Scherwellengeschwindigkeit und steiferes Gewebe zeigten sich viel häufiger bei Malignomen. Die Variationsbreite zwischen der minimalen und maximalen Scherwellengeschwindigkeit war bei benignen Tumoren kleiner als bei malignen. B-Mode Sonografie in Kombination mit VTIQ ergeben mehr Information über die Beschaffenheit eines Parotistumors. Dadurch kann die perioperative Vorgehensweise optimiert werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. Monika Jering

Klinikum Augsburg, Sauerbruchstrasse 6, 86179 Augsburg  
monika.jering@klinikum-augsburg.de

## D11489 Pleomorphes Adenom mit pulmonaler Metastasierung

**Autoren** Knoke M<sup>1</sup>, Gudziol V<sup>1</sup>, Reden J<sup>1</sup>, Meinhardt M<sup>1</sup>, Kemper M<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinik Dresden/HNO, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686826

**Einleitung** Das pleomorphe Adenom (PA) ist mit ca. 70% der mit Abstand häufigste benigne Speicheldrüsentumor und meistens (ca. 80%) in der Glandula parotis lokalisiert. Frauen werden etwas häufiger betroffen als Männer und der Altersgipfel liegt zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr. Beim PA handelt es sich um einen gutartigen Tumor bei dem es jedoch in 2–4% der Fälle zu einer malignen Entartung kommen kann.

**Methodik** Fallbeschreibung, Literaturrecherche.

**Ergebnisse** Ein Jahr nach Entfernung eines PAs mittels partieller Parotidektomie bei einer 77-jährigen Patientin stellte sich diese erneut mit einer rasch größtenprogredienten Raumforderung links parotideal vor. Nach Re-Parotidektomie zeigte sich erneut ein PA ohne Anhalt für Malignität. In einem durchgeführten CT des Thorax waren multiple bipulmonale Metastasen auffällig welche sich histologisch als Metastasen des PAs darstellten. Bei einer Befunddiskrepanz zwischen dem histologischen Bild eines pleomorphen Adenoms mit erhöhter mitotischer Aktivität (ki67 um 25%) und dem klinischen Verlauf mit progredienter bipulmonaler Metastasierung wurden die Befunde prinzipiell als maligne eingestuft und eine systemische Therapie eingeleitet. Bei erneuten multiplen Lokalrezidiven erfolgte nach Resektion der Befunde der Einschluss in eine Studie mit Entrectinib.

**Schlussfolgerung** Das metastasierte pleomorphe Adenom (MPA) ist selten und histologisch nicht vom PA zu unterscheiden. Trotz des benignen histologischen Erscheinungsbildes zeigt das MPA ein malignes Verhalten und geht mit multiplen Lokalrezidiven einher.

**Korrespondenzadresse** Michael Knoke

Uniklinik Dresden/HNO, Fetscherstrasse 74, 01307 Dresden  
michael.knoke@uniklinikum-dresden.de

### D11036 Einflussfaktoren für das Vorliegen benigner Speicheldrüsentumoren. Eine retrospektive Untersuchung der Behandlungsfälle der Jahre 2009 – 2015

**Autoren** Koch EM<sup>1</sup>, Papatheodorou K<sup>2</sup>, Quabius ES<sup>3</sup>, Fazel A<sup>1</sup>, Hoffmann M<sup>1</sup>  
**Institut** 1 UKSH Campus Kiel; HNO, Kiel; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Plastische Kopf- und Hals-Chirurgie, Allergologie, Kliniken Maria Hilf GmbH, Mönchengladbach; 3 UKSH Campus Kiel; Immunologie, Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1686827

**Einleitung** 80% der Speicheldrüsentumoren sind benigne. In der Literatur werden das pleomorphe Adenom mit einem Anteil von ca. 85% als der häufigste und der Warthin-Tumor mit einem Anteil von ca. 15% als der zweithäufigste benigne Speicheldrüsentumor beschrieben. Als genetische Faktoren werden Adipositas und männliches Geschlecht diskutiert, es fehlen jedoch Daten.

**Methoden** In einer retrospektiven Untersuchung wurden die Behandlungsverläufe von 412 Patient\*innen (210 männlich und 202 weiblich) betrachtet, die in den Jahren 2009 bis 2015 wegen eines gutartigen Speicheldrüsentumors in der Univ-HNO-Klinik Kiel behandelt worden sind. Die klinischen Daten sind mit den Tumorentitäten korreliert und statistisch ausgewertet worden.

**Ergebnisse** Das mediane Alter der 412 Patient\*innen betrug 58 Jahre. Es handelte sich in 386 Fällen um einen Tumor in der Gl. Parotis (93,7%), 26 Patienten in der Gl. submandibularis (6,3%). Ein Warthin-Tumor wurde bei 212 (51,5%) Patienten nachgewiesen, ein pleomorphes Adenom bei 147 (35,7%) Patienten. 48,5% der Patienten gaben einen Nikotinkonsum von mehr als 20 packyears an. 66% der Patienten hatten einen Bodymass-Index (BMI) von  $\geq 25$ . Höheres Patientenalter bei Diagnosestellung, männliches Geschlecht sowie chronischer Nikotinkonsum waren signifikant ( $p < 0,001$ ) mit dem Auftreten eines Warthin-Tumors assoziiert. Der Einfluss des BMI auf die Genese konnte nicht belegt werden.

**Schlussfolgerung** Die Untersuchung hat eine Zunahme des Anteils der Warthin-Tumoren an den benignen Speicheldrüsentumoren gegenüber den in der Literatur beschriebenen Werten aufgezeigt. Männliches Geschlecht und Tabakkonsum fördern die Genese des Warthin-Tumors.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Eva-Maria Koch

UKSH Campus Kiel; HNO, Arnold-Heller-Straße 3, 24105 Kiel  
Eva.koch@uksh.de

### D10935 Entwicklung der Sialendoskopie an einer deutschen HNO-Uniklinik von 2010 bis Oktober 2017

**Autoren** Kroll T<sup>1</sup>, Sharma SJ<sup>1</sup>, Wolf G<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Uniklinik Köln, Köln; 2 HNO-Uniklinik Gießen, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686828

**Einleitung** Die Sialendoskopie ist ein minimal-invasiver Eingriff zur Diagnostik und Therapie obstruktiver Speicheldrüsenenerkrankungen. Untersuchungen zeigen, dass die Zahl der sialendoskopierenden Kliniken steigt, ein hoher postoperativer Drüsenerhalt möglich ist und eine hohe Patientenzufriedenheit besteht. In dieser Arbeit soll die Entwicklung an einer HNO-Uniklinik dargestellt werden.

**Material und Methoden** Es wurden sämtliche Patientendaten untersucht, die sich vom 1. Januar 2010 bis 31. Oktober 2017 einer Sialendoskopie in der

HNO-Uniklinik Gießen unterzogen haben. Ausgewertet wurden unter anderem Fallzahlsteigerung, Operationszeit, Komplikationsraten und Drüsenerhalt.  
**Ergebnisse** Bei 424 Patienten wurden 502 Sialendoskopien durchgeführt. Es bestand eine kontinuierliche Fallzahlsteigerung von 30 Sialendoskopien 2010 auf 107 bis Oktober 2017 ( $p < 0,01$ ). 2010 betrug die mittlere Operationsdauer 46 Minuten und 2017 35 Minuten ( $p < 0,01$ ). Die Komplikationsrate konnte von 6,7% auf 2,8% ( $p = 0,8$ ) gesenkt werden. Die durchschnittliche Komplikationsrate betrug 5%. Insgesamt konnte über die Jahre bei 80% der Patienten ein Drüsenerhalt erzielt werden. Der Erhalt lag 2010 bei 66,7% und 2017 bei 90,7% ( $p = 0,01$ ).

**Schlussfolgerung** An der Gießener Uniklinik konnte im Zeitraum von 2010 bis Oktober 2017 die Fallzahl der Sialendoskopien deutlich steigern. Gleichzeitig wurden die Operationszeiten die Komplikationsrate und die Drüsenerhaltung gesenkt. Dies spricht für eine Lernkurve. Gleichzeitig könnte die hohe Fallzahl für ein überregionales Zuweisen und die Etablierung eines Zentrums gewertet werden.

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Tobias Kroll

HNO-Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
tobias.kroll@uk-koeln.de

### D11094 Botulinumtoxintherapie bei synkinetischer Defektheilung nach peripherer Fazialisparese: Datenanalyse der letzten 20 Jahre

**Autoren** Pick C<sup>1</sup>, Alipour S<sup>2</sup>, Ludwig L<sup>1</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Jansen S<sup>1</sup>, Fischer-Krall E<sup>1</sup>, Grosheva M<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO Uniklinik Köln, Köln; 2 Praxis Zahngesundheit, Frechen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686834

**Einleitung** Eine Behandlung mit Botulinumtoxin-A (BoNT-A) stellt bei vielen Patienten mit Defektheilung nach einer Fazialisparese die Therapie der Wahl dar. Durch wiederholte Injektionen werden Hypertonus, Syn- und Dyskinesien der reinnervierten Muskeln gemildert. Ziel der Studie war es, die Dosierungsentwicklung von BoNT-A im Langzeitverlauf zu untersuchen.

**Methoden** Daten von Patienten, die von 1998 – 2018 in der HNO-Uniklinik Köln bei Synkinesien behandelt wurden, wurden retrospektiv ausgewertet. Drei BoNT-A Präparate standen zur Verfügung. Die Behandlung wurde bei subjektiv progredienten Beschwerden, spätestens nach 3 Monaten, wiederholt. Wir analysierten die Änderung der Dosis und des Injektionsschemas, charakterisiert durch die Anzahl der behandelten Muskeln, über die gesamte Therapiedauer.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 840 Behandlungen bei 86 Patienten durchgeführt. 73 Patienten wurden wiederholt, im Mittel 11-mal injiziert (95% KI 9 – 14). Bei 66 Patienten (78%) handelte es sich um eine Erstbehandlung. Hierbei wurde der M. orbicularis oculi (OOC) am häufigsten (94%) injiziert, gefolgt von Mm. zygomaticus major (37,2%), mentalis (34,4%) und Platysma (34,4%). OOC wurde über die gesamte Dauer am häufigsten behandelt (88,4%). Die initiale Dosis betrug 24U (95% KI 22 – 27U) für OnaBoNT-A und IncoBoNT-A; 69U für ABoNT-A (95% KI 44 – 94U). Dosis aller Präparate erhöhte sich signifikant im Laufe der Therapie (alle  $p < 0,0001$ ). Auch die Anzahl der injizierten Muskeln nahm signifikant zu ( $p < 0,0001$ ).

**Schlussfolgerung** Die Langzeittherapie der Synkinesien mit BoNT-A zeigte eine Veränderung der Behandlungsdosis und des Injektionsschemas. Die konsekutive Erhöhung der Behandlungsdosis aller drei Präparate war auf die Erhöhung der Anzahl der behandelnden Muskeln zurückzuführen.

**Korrespondenzadresse** Carina Pick

HNO Uniklinik Köln, Gebäude 23, Kerpener Straße 62, 50937 Köln  
carina.pick@uk-koeln.de

## D10950 Entwicklung einer iOS-App für Fazialisübungen im Sinne eines neuromuskulären Trainings für Patienten mit Fazialisparese

**Autoren** Taeger J<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institut** 1 Uniklinikum Würzburg, HNO, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686836

**Einleitung** Eine Fazialisparese geht für betroffene Patienten mit erheblichen körperlichen und psychosozialen Beeinträchtigungen einher. Im Rahmen des üblicherweise interdisziplinären Therapiekonzepts wird dem Patienten neben kausalen und symptomatischen Behandlungsmöglichkeiten häufig ein Fazialstraining angeboten, welches funktionelle motorische Übungen zur Reanimation der mimischen Muskulatur im Sinne eines neuromuskulären Trainings umfasst. Die in der Regel aktuell angewendeten Übungsbögen sind jedoch häufig von mäßiger Qualität und mit einer geringen Compliance assoziiert. Aus dieser Situation heraus entstand die Idee, eine iOS-App für Fazialisübungen zu entwickeln.

**Material & Methoden** Nach der Entscheidung zur Nutzung einer nativen App-Architektur unter iOS erfolgte die Konzeptionierung von Inhalt und Layout. Als Herzstück der App wurde ein Trainingsmodus mit schrittweisen Anleitungen zu mimischen Übungen mit visuellem Feedback über die Frontkamera des iPhones bzw. iPads erarbeitet. Die Programmierung per Swift bzw. Objective-C und die Erstellung der grafischen Benutzeroberfläche erfolgte in der Entwicklungsumgebung Apple Xcode unter Nutzung diverser Open-Source-Frameworks.

**Ergebnisse** Nach Entwicklung eines App-Prototypen wurde dieser erfolgreich sowohl auf physikalischen wie auch virtuellen Ausgabegeräten getestet. Besonderes Augenmerk wurde unter anderem auch auf Hinweise zu Haftungsbestimmungen und zum Datenschutz gemäß Datenschutz-Grundverordnung gelegt.

**Diskussion** Die Anwendung einer App für Fazialisübungen bietet aus unserer Sicht attraktive Möglichkeiten, Patienten zu einer höheren Therapieadhärenz zu motivieren. Nach Abschluss der Entwicklung ist eine die Evaluation der Effektivität im Rahmen einer klinischen Studie geplant.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Johannes Taeger  
Uniklinikum Würzburg, HNO, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg  
taeger\_j@klinik.uni-wuerzburg.de

## D11525 Case Report eines Mamma Analogen Sekretorischem Karzinom der Ohrspeicheldrüse in Deutschland

**Autoren** Tek F<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>2</sup>, Müller S<sup>2</sup>, Ay N<sup>2</sup>

**Institut** 1 Klinikum Mitte Bielefeld, Bielefeld; 2 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686837

Wir berichten über einen 24 Jahre alten Patienten der mit initial sonografisch nicht malignitätsverdächtigem Tumor der Gl. Parotidea rechts vorstellig wurde und mit histologisch gesichertem low grade sekretorischem Karzinom (Synonym: Mamma-analoges sekretorisches Karzinom, MASC) der Parotis entlassen wurde. Es wurde lediglich eine seit 4 Monaten mäßig großenprogrediente unklare Raumforderung bemerkt, welche auf eine orale antibiotische Therapie nicht ansprach. Nach zweimaligem operativem Eingriff konnte der Tumor R0 reseziert werden. In der interdisziplinären Tumorkonferenz wurde bei unklaren Hilären und mesenterialen Lymphknoten eine Biopsie dieser empfohlen. Hierbei ergaben sich keine pathologischen Befunde. Aufgrund des Tumorstadiums und knapper R0-Resektion ist eine postoperative lokale Radiatio für den Patienten letztendlich vorgesehen worden

MASC ist ein seltener Speicheldrüsentumor, der meist in der Ohrspeicheldrüse aber auch in anderen Speicheldrüsen auftritt und bei entsprechender immunhistologischer Konstellation differentialdiagnostisch bedacht werden sollte. Es ist charakterisiert durch das Vorhandensein der ETV6-NTRK3 Translokation. In weiterer Zukunft stellt die Identifikation des Translokationsgenes und die His-

tologisch/Immunhistologische Aufarbeitung des Präparates die Diagnose und wird wohlmöglich dementsprechend Bestandteil der weiteren Therapie sein. Außerdem werden mehr Studien benötigt um Aussagen über Prognose und Überleben zu äußern. Möglicherweise ist die Aufarbeitung bereits vorhandener vergangener Fälle sinnvoll um diese Fragen zu beantworten. Auch die Aufarbeitung zunächst falsch histologisch eingeordneter Fälle vor der Erstbeschreibung 2010 könnte in Betracht gezogen werden.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Ferhat Tek  
Klinikum Mitte Bielefeld, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
ferhattek@web.de

## D11112 Motorische Elektrostimulation der mimischen Muskulatur: Verträglichkeit unterschiedlicher Oberflächen-Elektroimpulsformen und -längen bei Probanden und Patienten mit Fazialisparese

**Autoren** Thielker J<sup>1</sup>, Möller MC<sup>2</sup>, Majcher D<sup>3</sup>, Geißler K<sup>3</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>3</sup>, Volk GF<sup>3</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Jena, Jena; 3 HNO-Klinik Universitätsklinikum Jena, Jena  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686838

**Einleitung** Ziel der Arbeit war die Anwendbarkeit der Oberflächen-Elektrostimulation (ES) der mimischen Muskulatur mittels Dreiecksimpulsen (DI) und Rechtecksimpulsen (RI) verschiedener Länge in verschiedenen Bereichen des Gesichts zu evaluieren.

**Methoden** Es wurden 48 (58% männlich, medianes Alter: 45 Jahre) Probanden mit DI und RI im Bereich des Auges (A), der Wange (W) und des Mundwinkels (M) in steigender Phasendauer (0,1 – 500 ms) und Amplitude (0,01 – 40mA) stimuliert und dabei die motorische sowie die Unbehaglichkeitsschwelle erfasst. In einer Folgeuntersuchung wurde bei 30 Probanden (73% männlich, medianes Alter: 49 Jahre) und 31 Patienten mit Fazialisparese und Synknesien (29% männlich; medianes Alter: 52 Jahre) die Unbehaglichkeit bei ES mit RI bestimmt.

**Ergebnisse** RI zeigten für jede Elektrodenposition bei gleicher Phasendauer eine signifikant niedrigere Amplitude bis zum Auslösen sichtbarer Muskelkontraktionen im Vergleich zu DI (A p = 0,01; W p = 0,003; M p = 0,005). Umgekehrt war die tolerierte Amplitude bis zur Unbehaglichkeitsschwelle bei gleicher Phasendauer für DI signifikant höher als für RI (A p = 0,03; W p = 0,04; M p = 0,02). DI wurde im Vergleich zur RI häufiger vor dem Auslösen sichtbarer Kontraktionen abgebrochen (4% vs. 84%). Die Unbehaglichkeit bei maximaler Stimulation war bei DI im Vergleich zu RI nur im Bereich des Mundwinkels signifikant höher (p = 0,003). Es zeigte sich bei RI am Auge (p = 0,04) und an der Wange (p = 0,02) ein signifikant geringeres Schmerzempfinden von Patienten mit Fazialisparese und Synknesien im Vergleich zu Probanden.

**Schlussfolgerung** RI werden von Probanden bei gleicher Impulsdauer weniger gut toleriert als DI. Insgesamt nahmen Patienten die ES als weniger schmerzhaft wahr als Probanden. Eine individuelle Anpassung der ES ist sinnvoll.

**Korrespondenzadresse** Jovanna Thielker  
Universitätsklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
Jovanna.Thielker@med.uni-jena.de

## D11220 Prävalenz von multiplen Parotistumoren

**Autoren** Thölken R<sup>1</sup>, Psychogios G<sup>2</sup>, Tsoures E<sup>2</sup>, Zenk J<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universität Augsburg, Augsburg; 2 Klinikum Augsburg, Augsburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686839

**Einleitung** In der Regel treten Tumoren der Gl. parotidea singular und einseitig auf. In der Bildgebung werden gelegentlich auch multiple Läsionen auf der gleichen oder der kontralateralen Seite beschrieben. Das Ziel dieser retrospektiven Analyse ist, die Häufigkeit von multiplen Tumoren der Gl. parotidea zu ermitteln.

**Patienten und Methoden** Zwischen Januar 2015 und Dezember 2016 wurde bei insgesamt 276 Patienten in unserer Abteilung eine Parotidektomie durchgeführt. Unter diesen Patienten wurden retrospektiv alle Fälle mit multiplen Tumoren in einer oder beiden Ohrspeicheldrüsen ermittelt. Dokumentiert wurde die Histologie (gut- oder bösartig), die Lokalisation (uni- oder bilateral) sowie der Zeitpunkt des Auftretens (synchron oder metachron) der Raumforderungen (RF).

**Ergebnisse** Unter den 276 Patienten, die eine Parotidektomie erhielten, wiesen 28 (10%) multiple Tumoren auf. In 15 (54%) Fällen, und damit bei den meisten Patienten, handelte es sich hierbei um uni- oder bilaterale Zystadenolymphome. In zwei (7%) Fällen wurde ein metachroner Tumor der Gegenseite identifiziert, einer davon mit jeweils unterschiedlicher Histologie auf beiden Seiten. Acht (23%) Patienten zeigten unilaterale synchrone Läsionen mit unterschiedlicher Histologie auf.

**Schlussfolgerung** Parotistumoren traten in 10% der Fälle multipel auf. Hierbei handelt es sich am häufigsten um Zystadenolymphome. Besonders wichtig ist es darauf hinzuweisen, dass synchrone RF auch verschiedene Entitäten aufweisen können. Auch das gleichzeitige Vorkommen von malignen und benignen Läsionen ist möglich. Daher ist eine sorgfältige präoperative Untersuchung in der Regel mittels Ultraschall oder in Einzelfällen mittels MRT erforderlich. Eine histologische Sicherung aller Parotisläsionen ist in jedem Fall indiziert.

**Finanzielle Förderung** Universität Augsburg

**Korrespondenzadresse** Rubens Thölken

Universität Augsburg, Sauerbruchstr. 6, 86179 Augsburg  
rubens.thoelken@med.uni-augsburg.de

## D11025 Häufigkeit und Therapie des Zystadenolymphoms der Glandula parotis

**Autoren** Tsoures E<sup>1</sup>, Psychogios G<sup>1</sup>, Thoelken R<sup>1</sup>, Zenk J<sup>1</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Augsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686840

**Einleitung** Bisher wird das Zystadenolymphom (ZL) in der Literatur immer noch als der zweithäufigste gutartige Parotistumor genannt. Neuere Publikationen scheinen hier eine Veränderung anzuzeigen. Ziel dieser Studie ist daher die Häufigkeit des ZL unserem Patientengut und dessen Therapie retrospektiv zu beurteilen.

**Methoden** Es wurden alle Patienten eingeschlossen, die sich von 3/2014 – 8/2018 einer Parotidektomie unterzogen. Die Daten wurden prospektiv gesammelt und dann hinsichtlich der Tumorentität mit besonderem Augenmerk auf die Art der Operation und die postoperativen Komplikationen ausgewertet.

**Ergebnisse** Unter 592 Patienten die eine Parotidektomie erhielten hatten 463 (78,8%) einen benignen Befund in der histologischen Untersuchung. Bei 197 (42,5%) Patienten wurde ein ZL, bei 128 (27,6%) ein pleomorphes Adenom (PA) und bei weiteren 136 (29,4%) eine andere gutartige Läsion diagnostiziert. Unter den Patienten mit ZL traten 53 (26,9%) multifokal auf und 9 bilateral (4,6%). 129 (65,4%) Patienten mit ZL konnten mit einer extrakapsuläre Dissektion (ECD) drüsenerhaltend operiert werden. Ein Rezidiv bzw. eine erneute Erkrankung der gleichen Drüse wurden bisher nicht beobachtet.

**Schlussfolgerungen** Unsere Studie zeigt, dass das ZL in unserem Kollektiv vor dem PA der häufigste gutartige Parotistumor ist. Wir können damit die Beobachtung anderer Autoren teilen. Die Gründe hierfür sind bisher noch unklar. Möglicherweise führt auch die verbesserte bildgebende Diagnostik zu einer häufigeren Zuweisung von Patienten mit ZL. Therapeutisch steht die drüsenerhaltende Therapie der ECD im Vordergrund. Anders als bei den PA ist hier keine Tumorstreuung zu befürchten.

**Korrespondenzadresse** Klinikum Augsburg

Univ. HNO-Klinik, Sauerbruchstraße 6, 86179 Augsburg  
elene.tsoures@klinikum-augsburg.de

## D11104 Prospektive Machbarkeitsstudie zur Elektrostimulation (ES) von denervierten Gesichtsmuskeln

**Autoren** Volk GF<sup>1</sup>, Arnold D<sup>2</sup>, Waschke A<sup>3</sup>, Thielker J<sup>1</sup>, Geißler K<sup>1</sup>, Schneider M<sup>1</sup>, Puls W<sup>1</sup>, Misikire W<sup>1</sup>, Mayr W<sup>4</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena, Jena; 2 Institut für Zoologie und Evolutionsforschung, Jena; 3 Klinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Jena, Jena; 4 Center for Medical Physics and Biomedical Engineering, AKH, Wien

**DOI** 10.1055/s-0039-1686841

**Einführung** Bei Extremitätenmuskeln kann Elektrostimulation (ES) der Atrophie nach Muskeldenervierung entgegenwirken und die Muskelmasse erhöhen. Für Gesichtsmuskeln fehlen bisher solche Beweise; daher evaluieren wir effektive Stimulationsparameter, Elektrodenpositionen und Trainingszeitpläne für ES bei Gesichtsmuskelparalysen. Für den Vergleich vor und während der ES werden objektive und subjektive Bewertungen verwendet.

**Methoden** Bis November 2018 untersuchten wir 5 Patienten (4Frauen) mit Denervierungen der mimischen Muskulatur (Dauer 1 Monat bis 16 Jahre). Vor der ersten ES und alle 4 Wochen während der ES erhielten alle Patienten ein Nadel-EMG, Sonografie und ein 3D-Video ihres Gesichts. Darüber hinaus füllten sie den Facial Disability Index (FDI) und Facial Clinometric Rating Scale (FaCE) aus. Das Heimtraining wurde am Stimulette r2x (Schuhfried, Wien) für jeden Patient individuell programmiert und erfolgte (3 × 5 Min, 2x pro Tag) mit biphasigen Dreiecksimpulsen im betroffenen Wangenbereich.

**Ergebnisse** Kein Patient berichtete über relevante unerwünschte Ereignisse. Optimierte Elektrodenposition korreliert mit stabiler und spezifischer M. zygomaticus-Aktivierung und einer Verringerung der Pulsdauer von 250 auf 70 ms innerhalb von 16 Wochen. Bereits vor der Reinnervation verbesserten sich die objektiven (3D-Videos, Sonografie) und subjektiven (FDI, FaCE) Parameter signifikant im Vergleich zur Prästimulationssituation.

**Schlussfolgerungen** ES-Heimtraining ist bei denervierten Gesichtsmuskeln hilfreich, da es Muskelatrophie reduziert und die Gesichtssymmetrie fördert. Das Fehlen von relevanten unerwünschten Ereignissen zeigt, dass ein solches ES-Training sicher ist. Die Patienten konnten dem Protokoll zu 100% folgen und bewerteten die Stimulation als einfach und effektiv.

**Interessenkonflikt** Reise- und Sachkosten wurden von MED-EL, Innsbruck übernommen.

**Finanzielle Förderung** MED-EL, Innsbruck

**Korrespondenzadresse** Priv.-Doz. Dr. med. Gerd Fabian Volk  
HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
fabian.volk@med.uni-jena.de

---

## Salivary Glands/Thyroid Gland

---

## E11014 Measuring health-related quality of life after sialendoscopy intervention in patients after prostate-specific membrane antigene targeting alpha-therapy (PSMA-TAT)

**Authors** Bulut OC<sup>1</sup>, Rathke H<sup>2</sup>, Plinkert PK<sup>3</sup>, Lippert BM<sup>1</sup>

**Institute** 1 SLK Kliniken Heilbronn, Heilbronn; 2 Nuklearmedizin, Universität Heidelberg, Heidelberg; 3 Universität Heidelberg, Heidelberg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686844

**Introduction** Main side effect of prostate-specific membrane antigene targeting alpha-therapy (PSMA-TAT) is the dry-mouth-syndrome. Sialendoscopy with dilatation, saline irrigation and steroid injections (prednisolone) were performed before or after 225Ac-PSMA-617-TAT to reduce inflammation effects in the salivary glands and improve or prevent xerostomia.

**Methods** Eleven male patients with metastatic castration-resistant prostate cancer (mCRPC) and a mean age of 68.5 years (range 58 – 80 y) underwent sialendoscopy, dilatation, saline irrigation and steroid injection of both sub-

mandibular and both parotid glands before or after application of 225Ac-PSMA-617-TAT for every cycle. Quality of life assessment was evaluated using two health-related quality of life (HRQOL) questionnaires, the Xerostomia Questionnaire (XQ) and the Xerostomia Inventory (XI) pre- and three months postoperatively.

**Results** In all 11 patients both parotid- and both submandibular glands were affected due to radiation sialadenitis and sialendoscopic intervention applied. Patients treated with sialendoscopy showed a significant improvement in HRQOL measurements regarding the XQ and XI. After sialendoscopy the XQ score decreased significantly from  $77.7 \pm 13.6$  to  $42.7 \pm 14.8$  ( $p = 0.003$ ) and the XI score decreased from  $44.5 \pm 6.9$  to  $25.8 \pm 12.8$  ( $p = 0.003$ ).

**Conclusions** Sialendoscopy with dilatation, saline irrigation and steroid injection had beneficial effects to the salivation function and health-related quality of life for patients under 225Ac-PSMA-617-RLT. However, even with sialendoscopic support after multiple cycles of TAT, salivary gland function was reduced and xerostomia was present.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Olcay Cem Bulut  
SLK Kliniken Heilbronn, Am Gesundbrunnen 20 – 26, 74078 Heilbronn  
ocbulut@hotmail.com

### E11055 Adenocarcinoma of the parotid gland – primary tumor or metastasis?

**Authors** Eckbauer F<sup>1</sup>, König AO<sup>2</sup>, Ströbel P<sup>3</sup>, Beutner D<sup>1</sup>

**Institute** 1 UMG Universitätsmedizin Göttingen Klinik für HNO-Heilkunde, Göttingen; 2 UMG Universitätsmedizin Göttingen Klinik für Gastroenterologie, Göttingen; 3 UMG Universitätsmedizin Göttingen Institut für Pathologie, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686845

**Introduction** An otherwise healthy 80-year-old patient introduces herself with a painful mass in the area of the left parotid gland, which has been in existence for 5 weeks.

**Methods** In B-mode sonography, the mass is without sharply defined edges. No neoplastic cells are detectable in a fine needle aspiration cytology. However, in case of clinical suspected malignancy, surgical treatment controlled by frozen section analysis takes place in the sense of a radical parotidectomy with neck dissection and resection of the frontoorbital N. facialis with reconstruction by an N. auricularis magnus interponate. Histopathologically, adenocarcinoma is diagnosed.

On the fourth postoperative day the patient develops a painless icterus. Cholestasis parameters are significantly increased. In a sonography of the upper abdomen, a hepatic metastatic pancreatic head carcinoma is suspected. The tumor markers CA 19 – 9 and CEA are partly elevated excessively. An ERCP with stent placement in the common bile duct for biliary drainage is performed. It shows an invasion of the tumor into the duodenum. The histopathological examination also shows adenocarcinoma here.

**Result** In immunohistochemical analysis it is proved that this is a metastasis of adenocarcinoma of the pancreas in the area of the parotid gland.

The patient receives a palliative system therapy.

**Conclusion** A metastasis in the area of the parotid gland originating from hitherto undiagnosed adenocarcinoma of the pancreas has not yet been described. This unusual case highlights the challenge of managing salivary gland malignancies.

**Address for correspondence** Fabian Eckbauer  
UMG Universitätsmedizin Göttingen Klinik für HNO-Heilkunde, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
fabian.eckbauer@med.uni-goettingen.de

### E10961 Evaluation of the potential of active surveillance in metachronous cystadenolymphomas of the parotid gland

**Authors** Goncalves M<sup>1</sup>, Iro H<sup>1</sup>, Mantsopoulos K<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik/Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686846

**Introduction** The aim of this study was to explore the potential of a wait-and-scan strategy for metachronous cystadenolymphoma of the parotid gland (PG).

**Methods** Retrospective analysis on all patients treated in a tertiary academic center with cystadenolymphoma of the PG from 2000 to 2017. Included was every patient with sonographic suspicion of metachronous cystadenolymphoma and a minimum follow-up of 12 months. Growth rate, number of metachronous lesions and onset of inflammatory symptoms were evaluated.

**Results** A total of 967 patients with histological confirmed cystadenolymphoma were treated during the examination period. Twenty-six patients with metachronous tumors were followed up by a wait-and-scan strategy. The mean follow-up time was 36.2 months. Metachronous tumors occurred on ipsilaterally in 3/26 cases, contralaterally in 22/26 cases (84.6%) and in one case on both sides (3.8%). The mean growth rate per lesion was 15.4% per year (range: -22.4% – 157.7%). There were no signs of inflammatory symptoms.

**Conclusion** The high variability in the behavior of metachronous cystadenolymphomas indicates the need for an individualized approach and close monitoring of sonographic features.

**Address for correspondence** Dr. med. Miguel Goncalves

HNO-Klinik Erlangen, Waldstraße 1, 91054 Erlangen

miguel.goncalves@uk-erlangen.de

### E10810 Impact of extent of parotidectomy on early and long-term complications. A prospective multicenter cohort trial

**Authors** Grosheva M<sup>1</sup>, Pick C<sup>2</sup>, Granitzka T<sup>3</sup>, Sommer B<sup>4</sup>, Wittkeindt C<sup>4</sup>, Klußmann JP<sup>2</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>3</sup>, Beutner D<sup>5</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Koeln, Köln; 2 HNO Uniklinik Köln, Köln; 3 HNO Uniklinik Jena, Jena; 4 HNO Uniklinik Gießen, Gießen; 5 HNO Uniklinik Göttingen, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686847

**Introduction** In this prospective nonrandomized multicenter trial, we analyze the incidence of early and late complications after parotidectomy in correlation to the extent of dissection.

**Methods** 148 patients underwent a parotidectomy for a benign lesion in the superficial lobe. The number of intraoperatively dissected main facial nerve branches, was photo-documented and defined the extent of tissue dissection. Early postoperative complications including sialocele were evaluated until 4 weeks after surgery. Late complications as facial nerve palsy, Frey's syndrome and the outcome of the scar and substance loss were furthermore assessed after six and 12 months.

**Results** Early complications occurred in 22 patients (14%) and did not depend on the extent of facial nerve dissection (all  $p > 0.05$ ). However, patients with higher number of intraoperatively dissected facial nerve branches showed significantly higher palsy scores on the first postoperative day ( $p = 0.026$ ). Frey's syndrome occurred with incidence of 69% and correlated significantly to the extent of dissection ( $p = 0.003$ ). Appearance of the scar and substance loss improved significantly during the follow-up ( $p < 0.001$  and  $p < 0.005$ , respectively) without significant correlation to the extent of dissection ( $p > 0.05$  for both variables).

**Conclusions** Less extensive tissue dissection resulted in better postoperative facial nerve function on the first postoperative day and in lower incidence of Frey's syndrome after 12 months. However, incidence of early complications did not depend on the extent of surgery.

**Address for correspondence** PD Dr. med. Maria Grosheva  
HNO Uniklinik Koeln, Kerpenerstr.62, 50937 Köln  
maria.grosheva@uk-koeln.de

## E11017 Treatment of Radioiodine-Induced Xerostomia in Patients with Differentiated Thyroid Carcinoma

**Authors** Hein M<sup>1</sup>, Flechsig P<sup>2</sup>, Lippert BM<sup>3</sup>, Bulut OC<sup>3</sup>

**Institute** 1 SLK-Kliniken Heilbronn, Heilbronn; 2 Klinik für Nuklearmedizin Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 3 SLK-Kliniken, Heilbronn

**DOI** 10.1055/s-0039-1686849

Patients with differentiated thyroid carcinoma (DTC) after radio iodine therapy (RIT) often suffer from severe xerostomia due to an acute or chronic sialadenitis with reduced function of the salivary glands. This loss of function can be visualised in scintigraphic imaging. Furthermore, the resulting xerostomia can lead to a reduced health related quality of life (HRQoL) in these patients. The primary hypothesis of this study was that sialendoscopy can improve salivary gland function and also increase HRQoL.

In total, 12 patients after RIT due to DTC were evaluated. After conservative treatment failed, they were offered a sialendoscopy procedure (dilation, irrigation and instillation of 100 mg prednisolone per gland). Patients who declined this procedure formed the control group. Pre- and three months postoperative salivary gland scintigraphy was performed as well as measurement of HRQoL with two validated questionnaires.

We found that parotid glands were significantly more affected by RIT than submandibular glands. Contrary to our hypothesis sialendoscopy did not change the salivary output measured in the scintigrafies. However, the interventional group did show a significant increase in HRQoL compared to our control group. Sialendoscopy seems to be beneficial in patients suffering from xerostomia after RIT in regards to HRQoL. On the other hand, significant changes in functional parameters measured with salivary gland scintigraphy could not be shown.

**Address for correspondence** Matti Hein

SLK-Kliniken am Gesundbrunnen Heilbronn, Am Gesundbrunnen 20–26, 74078 Heilbronn  
matti.hein@slk-kliniken.de

## E11241 A retrospective study of long-term quality of life and sensory impact of great auricular nerve preservation in parotid surgery

**Authors** Hohenberger R<sup>1</sup>, Federspil PA<sup>1</sup>, Plinkert PK<sup>1</sup>, Bulut OC<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitäts-HNO Klinik, Heidelberg; 2 SLK-Kliniken, Heilbronn  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686850

**Introduction** This study aimed to evaluate sensory dysfunction resulting from great auricular nerve (GAN) sacrifice versus preservation in parotid surgery for benign lesions and its impact on long-term health-related quality of life (QOL).

**Patients and Methods** 137 patients (65 male and 72 female) enrolled in this study. Average age at the time of surgery was 53 years ( $\pm$  12.8). Patients were divided into two groups (GAN and non-GAN) and both short-term (two weeks) and long term (at least five years post-operative) QOL were retrospectively assessed. The second and specific item for postoperative sensory loss of the Parotidectomy Outcome Inventory-8 (POI-8) was used. All items of the POI-8 questionnaire were used to determine health-related QOL.

**Results** The GAN preservation group had significantly better sensation than the non-GAN group in short-term (2.82 vs. 2.16;  $p=0.017$ ). Both groups experienced improved sensation in the long term ( $p<0.001$ ) and there was a tendency towards better QOL in the GAN-preservation group. However, the difference in sensation was not statistically significant (1.71 vs. 1.31;  $p=0.145$ ).

**Conclusion** Although GAN preservation was easily feasible, it only improved sensation in short term. Altogether, GAN preservation did not significantly

improve sensation in long-term nor did it increase health-related QOL post-operatively.

**Address for correspondence** Dr. Ralph Hohenberger

Uniklinikum Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
ralph.hohenberger@med.uni-heidelberg.de

## E11424 Schwannomas of the facial nerve as differential diagnosis to parotist tumors

**Authors** Hüser M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Göttingen – Abteilung HNO, Göttingen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686851

**Introduction** Neurinomas (correct: schwannomas) of the facial nerve represent a rare entity of tumors of the regio parotidea. Schwannomas are slowly growing benign tumors originating from the Schwann's cells, which can occur at any age, but frequently show an association with neurofibromatosis. They impress intraoperatively similar to a fibroma. Through displacing growth, they can rarely cause facial nerve paresis.

**Case** We demonstrate the case of a 37-year-old patient who was presented to us with a swelling of the regio parotidea that had existed for almost 7 years. There was no facial nerve paresis at the time of first contact. Sonographically a cystoid structure of approx. 3 × 2 cm size without vascularization was observed. In order to specify the diagnosis, a cMRT was performed on which the tumor was hyperintense and a suspected diagnosis of a schwannoma was made.

With ultimately unclear swelling we performed a lateral parotidectomy on the patient. Intraoperative surgery presented a tumorous compartment with aspects of a fibroma from which the nerve could not be safely separated. In the frozen section diagnosis, the suspected diagnosis of a schwannoma could then be confirmed. A total tumor resection was not performed, as discussed with the patient beforehand.

**Conclusion** The prognosis of the schwannoma is basically good, but it must be assumed that a paresis can occur in the course of the disease if there is no resectability. Patients with appropriate histology should be examined for neurofibromatosis. Schwannoma remains a rare differential diagnosis of a tumor of the regio parotidea, which should be considered.

**Address for correspondence** Dr. med. Marc A. Hüser

Uniklinik Göttingen – Abteilung HNO, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen  
marc.hueser@med.uni-goettingen.de

## E11013 Thyroid Surgery in Otorhinolaryngology

**Authors** Issing PR<sup>1</sup>, Tebben H<sup>2</sup>, Al-Jardan E<sup>2</sup>, Wenger M<sup>3</sup>, Köhler T<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals-, Bad Hersfeld; 2 HNO-Klinik, Bad Hersfeld; 3 Abteilung für Nuklearmedizin, Bad Hersfeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686852

**Introduction** In the meanwhile dealing with the thyroid gland in respect to diagnostics and surgery by the ENT-specialist has become more widespread in Germany in the last years. We want to demonstrate our experience concerning this issue.

**Material and Methods** The prospective study at the Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery Bad Hersfeld started in the year of 2014.

**Results** So far 415 patients were enrolled with an average age of 53 years (12–89). The sex ratio showed a significant preponderance of the female patients with 307 and 108 males. In 275 cases we didn't insert a Redon-drainage. The mean operation time was 126 minutes. The preoperative concentration of calcium was 2.44 mg/ml with a postoperative decrease to 2.25 mg/ml. The rate of recurrent laryngeal nerve palsy was about 0.4% demonstrating a high safety for patients concerning this dreaded complication.

**Conclusions** Our results clearly show that even in an ENT-department thyroid surgery can be performed on a reasonable level and high safety for the patients.

However, besides the surgeon's expertise a close collaboration with the colleagues of nuclear medicine and the general practitioner respectively the endocrinologist is useful.

**Address for correspondence** Prof. Dr. med. Peter Rolf Issing  
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-, Hals-, Klinikum Bad Hersfeld GmbH, Seilerweg 29, 36251 Bad Hersfeld  
professor.issing@t-online.de

### E11343 Can ultrasound in combination with Virtual Touch Imaging Quantification predict the entity of a parotid tumor?

**Authors** Jering M<sup>1</sup>, Psychogios G<sup>1</sup>, Rieger H<sup>1</sup>, Zenk J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinikum Augsburg, Augsburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686853

**Introduction** The evaluation of parotid gland tumors pre-operatively is crucial for the correct surgical approach. VTIQ is a novel method used to evaluate the density of tissue and may help identify malignant tumors preoperatively. The aim of this study is to improve the determination of dignity preoperatively by using ultrasound in combination with VTIQ.

**Material and Methods** Between January 1st and October 31st 2018, 108 patients were enrolled in a prospective study. Preoperative ultrasound in combination with VTIQ was compared with histological results following surgical resection. Univariate logistic regression models were employed to determine the relationship between ultrasonographic findings and dignity. Additionally the percentage of tumor area with shear wave velocity >6 m/s and <3,5 m/s was compared.

**Results** Out of 108 patients included in this study sixteen were diagnosed with malignant tumors. Ill-defined margins on sonography were associated with higher risk for malignancy (OR 57, 95% CI 11 – 290) as was an area of greater than 75% of shear wave velocity > 6 m/s (OR 52, 95% CI 5 – 541). If VTIQ could not be measured in the solid parts of a tumor, risk of malignancy was increased 7.3 fold (OR 7.3, 95% CI 2 – 26). Benignant tumors had a lower shear wave velocity. All regression models were statistically significant ( $p < 0.001$ ).

**Discussion** Higher shear wave velocities and stiffer tissue were strongly associated with malignant dignity. The variation between minimal and maximal shear wave velocity was less pronounced in benign compared to malignant tumors. B-mode sonography in combination with VTIQ provides additional information about the entity of a parotid tumor allowing for perioperative procedure optimization.

**Address for correspondence** Dr. Monika Jering  
Klinikum Augsburg, Sauerbruchstrasse 6, 86179 Augsburg  
monika.jering@klinikum-augsburg.de

### E11489 Pleomorphic adenoma with pulmonary metastases

**Authors** Knoke M<sup>1</sup>, Gudziol V<sup>1</sup>, Reden J<sup>1</sup>, Meinhardt M<sup>1</sup>, Kemper M<sup>1</sup>, Zahnert T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinik Dresden/HNO, Dresden

**DOI** 10.1055/s-0039-1686854

**Introduction** With about 70% the pleomorphic adenoma (PA) is by far the most common benign salivary gland tumor and in about 80% located in the parotid gland. Women between 30 and 40 years are most frequently affected. The PA is a benign tumor which can develop malignant characteristics in 2 – 4% of cases.

**Methods** Case report, literature research

**Results** A year after removing a PA by partial parotidectomy in a 77-year-old female patient, she presented again with a parotid rapidly progressing mass. After re-parotidectomy the histology revealed a PA once again with no evidence of malignancy. A thorax CT showed multiple bipulmonary metastases which histologically matched metastases of the PA.

The discrepancy between the histology showing a pleomorphic adenoma with increased mitotic activity (ki67 of 25%) and the clinically progressing bipulmonary metastases led to the assessment that these findings were malignant. A systemic therapy was initiated. Due to multiple local recurrences after systemic therapy the patient was included in a study with Entrectinib.

**Conclusion** Metastatic pleomorphic adenoma (MPA) is rare and histologically indistinguishable from PA. Despite the benign histological appearance, the MPA shows a malignant behavior and is associated with multiple local recurrences.

**Address for correspondence** Michael Knoke  
Uniklinik Dresden/HNO, Fetscherstrasse 74, 01307 Dresden  
michael.knoke@uniklinikum-dresden.de

### E11036 Factors influencing incidence of benign salivary gland neoplasia. Retrospective single-center chart review of patients treated between 2009 and 2015

**Authors** Koch EM<sup>1</sup>, Papatheodorou K<sup>2</sup>, Quabius ES<sup>3</sup>, Fazel A<sup>1</sup>, Hoffmann M<sup>1</sup>

**Institute** 1 UKSH Campus Kiel; HNO, Kiel; 2 Klinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Plastische Kopf- und Hals-Chirurgie, Allergologie, Kliniken Maria Hilf GmbH, Mönchengladbach; 3 UKSH Campus Kiel; Immunologie, Kiel

**DOI** 10.1055/s-0039-1686855

**Introduction** Salivary gland neoplasia are with an incidence rate of 80% benign. Pleomorphic adenomas are with 85% described as the most common and Warthin tumour with approx. 15% as second common benign salivary gland neoplasia. Obesity and male sex are discussed as genetic factors. Data, however, is still missing.

**Patients and methods** In a retrospective chart review data of 412 patients (210 male, 202 female), treated for benign salivary gland neoplasia between 2009 and 2015, was analyzed. Clinical data was correlated with histopathologic entities and tested statistically.

**Results** Median age was 58 years. Overall 386 (93.7%) patients had a tumour of the parotid gland, 26 (6.3%) patients one of the submandibular gland. Histopathologic examination revealed a Warthin-tumour in 212 (51.5%) and a pleomorphic adenoma in 147 (35.7%) Nicotine consumption of more than 20 pack years was reported by 48.5% of the patients. Bodymass-index (BMI) of 66% of the patients was  $\geq 25$ . Advanced age, male sex and nicotine consumption were significantly ( $p < 0,001$ ) associated with Warthin-tumour. Influence of BMI could not be verified.

**Conclusion** In contrast to data known from literature, this study reveals an increase of Warthin tumours in benign salivary gland neoplasia. Male sex and nicotine consumption are associated with the ethiogenesis of Warthin tumours.

**Address for correspondence** Dr. med. Eva-Maria Koch  
UKSH Campus Kiel; HNO, Arnold-Heller-Straße 3, 24105 Kiel  
Eva.koch@uksh.de

### E10935 The development of sialendoscopy in a German ENT-Universityhospital from 2010 to October 2017

**Authors** Kroll T<sup>1</sup>, Sharma SJ<sup>1</sup>, Wolf G<sup>2</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Uniklinik Köln, Köln; 2 HNO-Uniklinik Gießen, Gießen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686856

**Introduction** The minimally invasive sialendoscopy is a diagnostic and therapeutic tool for obstructive diseases of major salivary glands. An increasing amount of hospitals offer sialendoscopies. Postinterventional gland preservation with 80% and a high patient satisfaction is described in literature. This study should demonstrate the development of sialendoscopy in a German ENT-universityhospital.

**Material and Methods** All patients who underwent sialendoscopy from January 2010 to October 2017 were included into this study. Evaluated were the

increased number of cases, complications, postoperative gland preservation and operational time.

**Results** 424 Patients were included and 502 sialendoscopy performed in total. The amount increased from 30 in 2010 to 107 till October 2017 ( $p < 0,01$ ). The middle operational time decreased from 46 minutes in 2010 to 35 minutes in 2017 ( $p < 0,01$ ). Complications decreased from 6,7% to 2,8% ( $p = 0,8$ ). All in all a gland preservation was reached in 80% of patients with differences during the observed period. The preserved amount was 66,7% in 2010 and 90,7% in 2017 ( $p = 0,01$ ).

**Conclusions** The ENT-universityhospital Gießen could increase the number of cases. The operational time, the complication rate and the amount of secondary resected glands decreased. With regard to these results, a learning curve could be postulated. The number of patients could be explained with a supra-regional assignment and an establishment of a centre for sialendoscopy.

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Tobias Kroll  
HNO-Uniklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln  
tobias.kroll@uk-koeln.de

### E11094 Botulinum toxin therapy in facial synkinesis following facial nerve palsy: data analysis of the last 20 years

**Authors** Pick C<sup>1</sup>, Alipour S<sup>2</sup>, Ludwig L<sup>1</sup>, Klußmann JP<sup>1</sup>, Jansen S<sup>1</sup>, Fischer-Krall E<sup>1</sup>, Grosheva M<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO Uniklinik Köln, Köln; 2 Praxis Zahngesundheit, Frechen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686862

**Introduction** Treatment with botulinum toxin A (BoNT-A) is the therapy of choice for many patients with synkinesis. Repeated injections relieve hyper-tension and dyskinesia of synkinetic reinnervated mimic muscles. Aim of the study was to prove, if the injection regime and dosage of BoNT-A change during a long-time therapy.

**Methods** The charts of patients, who were treated for synkinesis with BoNT-A from 1998 to 2018, were retrospectively assessed. Patients consulted our department for the next treatment as soon as the symptoms recurred, at the latest after 3 months. We analyzed the change in dosage and injection schedule, characterized by the number of treated muscles, over the entire therapy period.

**Results** In total, 86 patients underwent 840 treatments. 73 patients were repeatedly injected. 11 times in average (95% CI 9–14). In 66 patients (78%), the BoNT-A was applied for the first time. During this initial treatment, orbicularis oculi muscle (OOC) was the most frequently injected muscle (94%), followed by major zygomatic (37,3%), mentalis muscles (34,4%) and platysma (34,4%). Three brands of BoNT-A were available for treatment. The initial dose was 24U (95% CI 22–27U) for OnaBoNT-A and IncoBoNT-A; and 69U for ABoNT-A (95% CI 44–94U). We observed a significant increase in dosage for all BoNT-A brands (all  $p < 0.0001$ ) during the long-term therapy. Besides, the number of injected mimic muscles increased significantly ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusion** During the long-term therapy of synkinesis with BoNT-A we observed significant change in treatment dose and injection pattern. The consecutive increase of the treatment dose of BoNT-A occurred due to the increase of the number of injected mimic muscles.

**Address for correspondence** Carina Pick  
HNO Uniklinik Köln, Gebäude 23, Kerpener Straße 62, 50937 Köln  
carina.pick@uk-koeln.de

### E10950 Development of an iOS app for facial exercises in the sense of a neuro-muscular training for patients with facial nerve paresis

**Authors** Taeger J<sup>1</sup>, Hagen R<sup>1</sup>, Rak K<sup>1</sup>

**Institute** 1 Uniklinikum Würzburg, HNO, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686864

**Introduction** Facial nerve paresis is associated with significant physical and psychosocial impairments for affected patients. As part of the usually interdisciplinary therapy concept, the patient is offered a facial training in addition to causal and symptomatic treatment options. This enfold functional motor exercises for the facial muscles in the sense of a neuro-muscular training. However, the exercise sheets currently in use are often of moderate quality and associated with low compliance. This circumstance inspired the idea of developing an iOS app for facial exercises.

**Material & Methods** Following the decision to use a native app architecture on iOS, the app's content and layout were conceptualized. The core of the app is represented by a training mode with stepwise instructions on facial exercises with visual feedback via the front camera of the iPhone or iPad. Programming in Swift and Objective-C and the design of the graphical user interface took place in the development environment Apple Xcode using various open source frameworks.

**Results** After developing a working app prototype, it was successfully tested on both physical and virtual devices. Great attention has been laid to information on liability provisions and data protection in accordance with the General Data Protection Regulation.

**Discussion** From our point of view, the usage of an app for facial exercises offers high potential to motivate patients to a higher therapy adherence. After completion of the development, an evaluation of the app's effectiveness in a clinical trial is planned.

**Address for correspondence** Dr. med. Johannes Taeger  
Uniklinikum Würzburg, HNO, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg  
taeger\_j@klinik.uni-wuerzburg.de

### E11525 Case Report about mammary analogous secretory carcinoma of Parotid Gland in Germany

**Authors** Tek F<sup>1</sup>, Sudhoff H<sup>2</sup>, Müller S<sup>2</sup>, Ay N<sup>2</sup>

**Institute** 1 Klinikum Mitte Bielefeld, Bielefeld; 2 Klinikum Bielefeld Mitte, Bielefeld

**DOI** 10.1055/s-0039-1686865

We report about a 24-year-old male patient who was diagnosed with an initially sonographically non-malignant tumor of the right Parotid Gland and with histologically confirmed low grade secretory carcinoma (synonym: mammary analogous secretory carcinoma, MASC) of the Parotid Gland. The patient had no pre-existing conditions or a positive history of noxa. The patient did not complain of B-symptoms, facial paralysis or pain. Only an unclear lesion moderately sized for 4 months was noted, which did not respond to oral antibiotic therapy. After two surgical procedures the tumor could be resected R0. In the interdisciplinary tumor conference a biopsy of unclear hilar and mesenteric lymph nodes showed no malignant. There were no pathological findings. Due to the tumor stage and the tight R0-resection, a postoperative local radiotherapy for the patient has finally been provided.

**Address for correspondence** Dr. med. Ferhat Tek  
Klinikum Mitte Bielefeld, Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld  
ferhattek@web.de



## E11112 Motoric electrical stimulation of mimic muscles: Compatibility of various surface electrical pulse forms and lengths in subjects and patients with facial palsy

**Authors** Thielker J<sup>1</sup>, Möller MC<sup>2</sup>, Majcher D<sup>3</sup>, Geißler K<sup>3</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>3</sup>, Volk GF<sup>3</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Klinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Jena, Jena; 3 HNO-Klinik Universitätsklinikum Jena, Jena  
DOI 10.1055/s-0039-1686866

**Introduction** To evaluate the applicability of facial electrostimulation (es) of the facial muscles by means of triangular pulses (tp) and rectangular pulses (rp) of different lengths in different areas of the face.

**Methods** We performed electrical stimulation with tp and rp in 48 (58% male, median age: 45 years) subjects in the area of the eye (A), cheek (W) and mouth (M) in increasing phase duration (0.1–500 ms) and amplitude (0.01–40 mA), detecting the motor and discomfort thresholds. In another study 30 subjects (73% male, median age: 49 years) and 31 patients with facial palsy and synkinesia (29% male, median age: 52 years) were stimulated by rp while the discomfort threshold was detected

**Results** Rp showed a significantly lower amplitude for each electrode position with the same phase duration until triggering visible muscle contractions compared to tp (A  $p=0.01$ , W  $p=0.003$ , M  $p=0.005$ ). The tolerated amplitude up to the discomfort threshold was significantly higher for tp with the same phase duration than for rp (A  $p=0.03$ , W  $p=0.04$ , M  $p=0.02$ ). Tp was more frequently cancelled compared to rp before triggering visible contractions (4% vs. 84%). The discomfort at maximum stimulation was significantly higher in tp compared to rp only at the mouth angle ( $p=0.003$ ). There was a significantly lower pain perception in rp of patients with facial palsy and synkinesia compared to healthy subjects on the eye ( $p=0.04$ ) and on the cheek ( $p=0.02$ ).

**Conclusions** Rp are less well tolerated by volunteers with the same pulse duration than tp. Overall, patients perceived the ES as less painful than subjects. An individual adaptation of the es makes sense.

**Address for correspondence** Jovanna Thielker  
Universitätsklinikum Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
Jovanna.Thielker@med.uni-jena.de

## E11220 Prevalence of multiple parotid tumors

**Authors** Thölken R<sup>1</sup>, Psychogios G<sup>2</sup>, Tsoures E<sup>2</sup>, Zenk J<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universität Augsburg, Augsburg; 2 Klinikum Augsburg, Augsburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686867

**Introduction** Usually tumors of the parotid gland present as a single onesided mass. On the other hand, diagnostic imaging evaluation sometimes also describes multiple lesions on the same or on the contralateral side. The aim of this retrospective analysis is to investigate the frequency of multiple tumors of the parotid gland.

**Patients and methods** Between January 2015 and December 2016, 276 patients in our department underwent parotidectomy. All patients with multiple tumors in one or both parotid glands were retrospectively documented. We analyzed the histologic finding (benign or malignant), the localization (uni- or bilateral) as well as the time of appearance (synchronous or metachronous) of the lesions.

**Results** Among 276 patients, which underwent parotidectomy, we identified 28 (10%) with multiple tumors. In 15 (54%) cases, and thereby the most ones, we identified an ipsi- or bilateral cystadenolymphoma. In 28 (7%) cases a metachronous contralateral tumor was identified, one of them with a different histologic result. Eight (23%) patients showed ipsilateral synchronous lesions with different histologic findings.

**Conclusion** Tumors of the parotid gland presented as multiple lesions in 10% of the cases. Thereby cystadenolymphomas are the most common histologic type. It is particularly important to point out that synchronous masses can

also have different entities. Also malignant and benign lesions can occur at the same time. Therefore a careful preoperative examination is required, usually with ultrasound or in some cases with MRI. A histological investigation of all lesions is always required.

**Funding** Universität Augsburg

**Address for correspondence** Rubens Thölken  
Universität Augsburg, Sauerbruchstr. 6, 86179 Augsburg  
rubens.thoelken@med.uni-augsburg.de

## E11025 Frequency and therapy of cystadenolymphoma of the parotid gland

**Authors** Tsoures E<sup>1</sup>, Psychogios G<sup>1</sup>, Thölken R<sup>1</sup>, Zenk J<sup>1</sup>

**Institute** 1 Univ. HNO-Klinik, Augsburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686868

**Introduction** Until now cystadenoma (CL) is mentioned in the literature as the second most common benign tumor of the glandula parotis. Recent publications seem to display here a change. The purpose of this study is thus to evaluate retrospectively the frequency and therapy of CL in our patient population.

**Methods** All patients were included, which received a parotidectomy from 3/2014–8/2018. The data was collected prospectively and examined concerning the tumor entity with an emphasis on the form of surgery and the post-operative complications.

**Results** Among 592 patient who underwent parotidectomy, 463 (78,2%) cases showed a benign lesion in the histologic examination. 197 (42,5%) from these were CL, 128 (27,6%) pleomorphic adenomas (PA) and 136 (29,4%) other benign lesions. Among the patients with CL multifocal lesions were detected in 53 (26,9%) cases and 9 (4,6%) patients had bilateral lesions. 129 (65,4%) of patients with CL could be treated obtaining the gland with an extracapsular dissection (ECD). A recurrence in the same gland was not observed.

**Conclusions** Our study shows, that the CL is the most common benign parotid tumour in our patient population ahead of the PA. Hence we can share the observation of other authors. The reasons therefore are so far still uncertain. Maybe the improved medical imaging leads to a more frequent detection of CL. Gland observing therapy with ECD has priority. Unlike PA tumour spread is here improbable.

**Address for correspondence** Klinikum Augsburg  
Univ. HNO-Klinik, Sauerbruchstraße 6, 86179 Augsburg  
elene.tsoures@klinikum-augsburg.de

## E11104 Prospective Feasibility Study of Electrostimulation (ES) in denervated Facial Muscles

**Authors** Volk GF<sup>1</sup>, Arnold D<sup>2</sup>, Waschke A<sup>3</sup>, Thielker J<sup>1</sup>, Geißler K<sup>1</sup>, Schneider M<sup>1</sup>, Puls W<sup>1</sup>, Misikire W<sup>1</sup>, Mayr W<sup>4</sup>, Guntinas-Lichius O<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena, Jena; 2 Institut für Zoologie und Evolutionsforschung, Jena; 3 Klinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Jena, Jena; 4 Center for Medical Physics and Biomedical Engineering, AKH, Wien  
DOI 10.1055/s-0039-1686869

**Introduction** Denervation results in neuromuscular atrophy, which, at least in limb muscles, can be effectively counteracted by electrostimulation (ES). ES supports as well mass increase of atrophied muscles. However, such evidence is missing for facial muscles. Thus, our study aims to evaluate the most effective stimulation parameters, electrode position and training schedule for ES in facial paralysis patients. Results are analysed by objective and subjective outcome measures.

**Methods** As far as November 2018, we enrolled 5 patients (4 female) with facial paralysis (duration between 1 month and 16 years). Before the first ES, and every 4 weeks during the ES, all patients underwent needle EMG, ultrasound and 3D-video. Additionally, they completed the Facial Disability Index

(FDI) and the Facial clinometric rating scale (FaCE). Home-training (3 × 5 min twice a day) was individually programmed on the Stimulette r2x (Schuhfried, Vienna) for each patient. The stimulation was given in biphasic triangular impulses on the cheek.

**Results** No patient reported relevant adverse events linked to home-training. Training with optimized electrode positioning correlated with stable and specific M. zygomaticus activation, accompanied by a reduction of the pulse duration from 250 to 70 ms within 16 weeks. Even before reinnervation, objective (3D-videos, sonography) and subjective (FDI, FaCE) parameters improved significantly compared to the pre-stimulation situation.

**Conclusions** ES home-training is beneficial for patients with denervated facial muscles in reducing muscle atrophy and improving facial symmetry. A lack of relevant adverse events shows that such ES is safe. The patients showed 100% compliance with the protocol and rated the stimulation easy and effective.

**Conflict of Interest** Reise- und Sachkosten wurden von MED-EL, Innsbruck übernommen.

**Funding** MED-EL, Innsbruck

**Address for correspondence** Priv.-Doz. Dr. med. Gerd Fabian Volk  
HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena, Am Klinikum 1, 07747 Jena  
fabian.volk@med.uni-jena.de

## Tissue Engineering/Stammzellen

### D11456 Auswirkungen einer dezellularisierten extrazellulären Knorpelmatrix auf die Differenzierung und Polarisierung von primären Monozyten und Makrophagen

**Autoren** Huber L<sup>1</sup>, Kern J<sup>1</sup>, Gvaramia D<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>, Tritschler H<sup>2</sup>, Jakob Y<sup>1</sup>, Körber L<sup>3</sup>, Breiter R<sup>3</sup>, Brenner RE<sup>2</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim; 2 Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686874

**Einleitung** Über Interaktionen der dezellularisierten extrazellulären Knorpelmatrix (DECM) aus porcinem Nasenknorpel mit Monozyten und Makrophagen (M0), die in M1- (proinflammatorisch) oder M2-Makrophagen (antiinflammatorisch) polarisieren können, ist noch wenig bekannt. Eine vorangegangene Arbeit verglich die Effekte der DECM auf die Monozytenzelllinie THP-1 mit denen anderer Transplantatmaterialien (Parietex). In dieser Arbeit wurde untersucht, ob die erzielten Ergebnisse auch bei primären Zellen zu beobachten sind.

**Methoden** Primäre Monozyten (CD 14+, 5 × 10<sup>5</sup> Zellen/DECM) wurden aus fünf Blutspendeproben isoliert. Eine Differenzierung zu Makrophagen (M0) erfolgte durch Inkubation der Zellen mit PMA (24 h). Die Monozyten/Makrophagen wurden mit der DECM je für 48, 96 und 120 Stunden inkubiert. Um die Polarisierungsfähigkeit der Zellen zu zeigen, wurden die M0-Makrophagen mit LPS und IFN-γ zu M1-, und mit IL-4 und IL-13 zu M2-Makrophagen polarisiert. Diese Zellen dienten auch als Positivkontrolle für M1- und M2-Marker, die durch immunologische und molekular-biologische Methoden analysiert wurden.

**Ergebnisse** Wie bereits bei den THP-1 Zellen, induzierte die DECM bei primären Monozyten keine Differenzierung zu Makrophagen. Bei der Inkubation der DECM mit M0-Makrophagen wurden Zellen des Phänotyps M2, aber auch des Phänotyps M1 detektiert, ähnlich den Ergebnissen mit den THP-1 Zellen.

**Schlussfolgerung** Wir konnten zeigen, dass die DECM keine Differenzierung von primären Monozyten zu Makrophagen induziert. Dies deutet auf eine geringe Immunogenität hin. Da aber bei der Inkubation der DECM mit M0-Zellen auch M1-Makrophagen detektiert wurden, ist eine abschließende Beurteilung bezüglich DECM und Entzündungsreaktionen wohl erst nach tierexperimentellen Untersuchungen möglich.

**Finanzielle Förderung** Studie im Rahmen des DFG-Projekts: Ro 2207/5 – 1

**Korrespondenzadresse** Lena Huber

Universitätsklinikum Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
lena.huber@umm.de

### D11043 DNA-Stabilität und -Regenerationsfähigkeit von humanen Nasenschleimhautzellen in Kulturmodellen

**Autoren** Ickrath K<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Steinke M<sup>2</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum Würzburg HNO, Würzburg; 2 Lehrstuhl für Tissue Engineering und Regenerative Medizin, Würzburg  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686875

Für Kulturmodelle von Primärzellen der humanen Nasenschleimhaut (NSH) werden sowohl Monokulturen mit Epithelzellen (EZ) wie auch Cokulturen mit EZ und Fibroblasten (FB) verwendet. Zudem existieren mehrere Isoliermethoden. Obwohl die Verfahren etabliert sind, erfolgte bis dato noch kein Vergleich und keine Beurteilung der Wertigkeit für experimentelle Fragestellungen.

Mit 2 verschiedenen Verfahren (sequenzielles Auswachsen von EZ und FB bzw. Verdau und mechanisches Abschaben) wurden EZ und FB aus NSH Proben isoliert. Es wurden EZ Monokulturen und Kompartiment-getrennte EZ-FB Cokulturen im Air-Liquid Interface über 3 Passagen kultiviert. EZ und FB wurden immunhistologisch voneinander diskriminiert. Betrachtet wurden zudem DNA Stabilität und -Reparaturkapazität auf DNA- und Chromosomenebene sowie Proliferation und Zelldifferenzierung.

In sämtlichen Methoden konnte eine gleichwertige DNA-Stabilität und -Regenerationsfähigkeit über alle Passagen nachgewiesen werden. Die EZ Monokultur nach Abschaben zeigte eine passagenabhängig zunehmende Kontamination mit FB, allerdings auch eine kontinuierlich hohe Proliferation. In der Cokultur nach Auswachsen stellte sich eine höhere Zellreinheit innerhalb der Kompartimente, aber auch eine Wachstumsstagnation in höheren Passagen dar. Elektronenmikroskopisch konnten in beiden Verfahren Zilien nachgewiesen werden.

Das Isolierverfahren über Auswachsen generiert reine Zellpopulationen von FB und EZ. Mit der anschließenden Cokultur im Air-Liquid Interface werden durch die Zell-Zell-Kommunikation in vivo nahe Konditionen ermöglicht. Auch wenn die Kultivierungsdauer beschränkt und die DNA Stabilität in allen Verfahren gleich ist, stellt dieser Ansatz die akkuratere Methode dar und ist damit in der experimentelle Rhinologie Verfahren der Wahl.

**Korrespondenzadresse** Katrin Ickrath

Universitätsklinikum Würzburg, Bronnbachergasse 6, 97070 Würzburg  
Katrin.Ickrath@stud-mail.uni-wuerzburg.de

### D11425 Detektion von Matrix-Metalloproteinasen während der Besiedelung einer dezellularisierten extrazellulären Matrix mit chondrogenen Progenitorzellen – DFG Fördernummer: Ro2207/5 – 1

**Autoren** Kuhlin B<sup>1</sup>, Kern J<sup>2</sup>, Gvaramia D<sup>2</sup>, Rotter N<sup>2</sup>, Tritschler H<sup>3</sup>, Jakob Y<sup>2</sup>, Körber L<sup>4</sup>, Breiter R<sup>4</sup>, Brenner RE<sup>3</sup>

**Institut** 1 HNO Klinik – Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim; 2 Klinik f. Hals- Nasen- u. Ohrenheilkunde, Kopf- Halschirurgie, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Mannheim; 3 Klinik für Orthopädie Sektion Biochemie der Gelenks- und Bindegeweserkrankungen – Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 4 Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik – Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen  
**DOI** 10.1055/s-0039-1686876

**Einleitung** Dezellularisierte extrazelluläre Matrix (DECM) aus porcinem Nasenknorpel ist ein vielversprechendes Ersatzmaterial für die Knorpelrekonstruktion. Damit Zellen in die DECM effizient einwandern können benötigen sie extrazelluläre Matrix spaltende Enzyme wie z. B. die Matrix-Metalloproteinasen (MMP). Ziel dieser Arbeit war es festzustellen, ob chondrogene Progenitorzellen (CPC), die auf der DECM ausgebracht wurden, MMPs (aktiv oder inaktiv) sezernierten.

**Methoden** Jeweils 5 unbehandelte sowie 5 behandelte Scaffolds wurden mit CPCs (Pool aus 3 Spendern), isoliert aus humanem Nasenknorpel, besiedelt und für 42 Tage kultiviert. Behandelt wurde die DECM mit einer fallenden Metallkugel, welche Risse erzeugt, um die Invasion von Zellen zu erleichtern. An Tag 5, 26, 33 und 42 wurden in 3 voneinander unabhängigen Versuchsreihen Proben des Zellüberstandes analysiert. Die Konzentrationen der MMPs (-1,-2,-3,-7,-8,-9,-10, -12 und -13) wurden mit Multiplex-Immunoassays gemessen und die Aktivität mit einem Assay auf Fluoreszenzbasis bestimmt.

**Ergebnisse** MMP-8 und MMP-9 waren weder bei den unbehandelten noch bei den behandelten Scaffolds nachweisbar. MMP-12 war nur bei behandelten Scaffolds detektierbar. MMP-7 wurde bei beiden Varianten in gleichen Konzentrationen gefunden. Die anderen MMPs wurden bei beiden Varianten detektiert, aber bei unbehandelter DECM in geringeren Konzentrationen. Der Aktivitätsassay ergab, dass die sezernierten MMPs nur eine geringe Aktivität aufwiesen.

**Schlussfolgerungen** Wir konnten zeigen, dass CPCs, die auf einer DECM ausgebracht werden, MMPs sezernieren, diese aber nicht aktivieren. Insofern haben die MMPs in vitro keinen Einfluss auf die Zellmigration. Die Aktivierung der MMPs in vitro könnte den Einwanderungsprozess positiv beeinflussen.

**Korrespondenzadresse** Dr. med. Beatrice Kuhlín

HNO Klinik – UMM Mannheim, Traiteurstr. 49, 68165 Mannheim  
beatrice@kuhlin.com

## D11064 Aufbau von funktionalen 3D-Atemwegs-Testsystemen für personalisierte Ansätze bei seltenen Atemwegserkrankungen

**Autoren** Lodes N<sup>1</sup>, Hebestreit H<sup>2</sup>, Steinke M<sup>3</sup>, Hackenberg S<sup>4</sup>

**Institut** 1 Uniklinikum Würzburg, Lehrstuhl Tissue Engineering, Würzburg;

2 Uniklinikum Würzburg, Pädiatrie, Würzburg; 3 Uniklinikum Würzburg,

Würzburg; 4 Uniklinikum Würzburg, HNO, Würzburg

DOI 10.1055/s-0039-1686877

Primäre Ziliardyskinesie (PCD) und Mukoviszidose (CF) sind seltene Erkrankungen der Atemwege, die aus verschiedenen Gründen eine beeinträchtigte mukoziliäre Säuberung aufweisen. Sowohl bei PCD als auch bei CF gibt es mehrere Phänotypen. Daher sind unterschiedliche Therapiestrategien erforderlich. Da 3D Modellorganismen eine höhere in vitro in vivo Korrelation aufweisen als 2D Zellkulturmodelle, wollen wir ein funktionales 3D Modell etablieren, um patientenbezogene Therapien zu untersuchen.

Zum Aufbau der 3D Atemwegsmodelle dienen dezellularisierte Segmente des Schweinejejunums als Trägerstruktur, auf welche primäre Atemwegsepithelzellen sowie Fibroblasten in Ko-Kultur ausgesät wurden. Mithilfe von histologischen und ultrastrukturellen Analyseverfahren wurde der mukoziliäre Phänotyp bestätigt. Zur Funktionsanalyse wurde Zilienschlagfrequenz und Partikeltransport untersucht. Therapeutische Studien wurden mit einem Aerosol-Expositionssystem durchgeführt.

Die 3D Modelle zeigen ein ausdifferenziertes und polarisiertes Epithel, das alle wichtigen Zelltypen (Basal-, Flimmer und Becherzellen) und Mukus auf der Epitheloberfläche enthält. Die Funktionalität der Kinozilien wird in Kontrollmodellen beobachtet. In trachealen Modellen beträgt die Zilienschlagfrequenz 11 Hz wohingegen sie in nasalen bei 13 Hz liegt. Die mukoziliäre Transportgeschwindigkeit beträgt ab 200 µm/s. Salbutamol oder hypertone NaCl können die die Schlagfrequenz beeinflussen.

Es ist uns gelungen, ein personalisiertes Testsystem für das Atemwegsepithel zu etablieren. Der 3D Prototyp ermöglicht die Erstellung funktioneller individueller Krankheitsmodelle und prätherapeutischer Tests. Dieser Ansatz deckt alle Anforderungen an eine personalisierte Medizin bei epithelialen Atemwegserkrankungen ab.

**Korrespondenzadresse** M.Sc. Nina Lodes

Uniklinikum Würzburg, Lehrstuhl Tissue Engineering, Röntgenring 11, 97070 Würzburg  
nina.lodes@uni-wuerzburg.de

## D11232 Neuritenregeneration primärer auditorischer Neurone in Hydrogelen

**Autoren** Schwieger J<sup>1</sup>, Kakuan N<sup>1</sup>, Osorio-Madrado A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Scheper V<sup>1</sup>

**Institut** 1 HNO-MHH, Hannover; 2 Institut für Mikrosystemtechnik-

Universität Freiburg, Freiburg

DOI 10.1055/s-0039-1686879

**Einleitung** Die Überbrückung der Lücke zwischen den zu stimulierenden Spinalganglienneuronen (SGN) des Hörnervs und der Elektrode des Cochlea Implantats (CI) wird als eine wichtige Voraussetzung zur Verbesserung der Nerv-Elektroden-Interaktion angesehen. Für einen direkten Kontakt zwischen Neuriten und Elektrodenkontakten muss ein Wachstum durch die flüssigkeitsgefüllte Scala tympani ermöglicht werden. Hierfür wurden unterschiedliche Hydrogele als Matrix getestet.

**Methoden** Alginate und Chitosan unterschiedlicher Viskositäten wurden als Wachstumsmatrix für Neuriten der SGN in Kombination mit neuritogenen Faktoren (NF) in vitro untersucht. SGN-Explantate neonataler Ratten wurden entnommen und für 5 Tage in Alginate oder auf Chitosan kultiviert. Unterschiedliche Viskositäten der Hydrogele wurden beim Alginate durch unterschiedliche Zusammensetzung und Verlinkung, beim Chitosan durch unterschiedliche Konzentrationen (0,7 – 2%) erreicht. Als NF wurden 50 ng/ml BDNF, 100 ng/ml CNTF und beide in Kombination eingesetzt. 10% Serum (Positivkontrolle, Chitosan) und keine Substitution (Negativkontrolle) fungierten als Kontrollen. Ausgewertet wurde Anzahl und Länge der in/auf den Gelen wachsenden Neuriten.

**Ergebnisse** Für steifes Alginate konnte die signifikant höchste Anzahl (stark verlinkt) und Länge (gering verlinkt) regenerierter Neuriten festgestellt werden. Eine Anhaftung der Explantate erfolgte bei Chitosan aller Konzentrationen und einzig 2%iges Chitosan unterstützte kein Neuritenwachstum. Eine Zugabe von NF, insbesondere CNTF, verstärkte die Neuritenausprossung.

**Schlussfolgerung** Alginate und Chitosan besitzen, besonders in Kombination mit NF, ein vielversprechendes Potential um als Matrix für regenerierende Neuriten zu dienen und die Lücke zwischen CI-Elektrode und SGN zu schließen.

**Finanzielle Förderung** Exzellenzcluster "Hearing4all" (EXC 1077/1)

**Korrespondenzadresse** Dr. Jana Schwieger

HNO-MHH, Stadtfelddamm 34, 30625 Hannover  
schwieger.jana@mh-hannover.de

## D11027 Differenzierung von nasoseptalen Chondrozyten in durch thermische Phasentrennung hergestelltem porösen PLLA Konstrukt mit bioaktivem Glas 1393

**Autoren** Stoelzel K<sup>1</sup>, Conoscenti G<sup>2</sup>, Carfi Pavia F<sup>2</sup>, Schulze-Tanzil G<sup>3</sup>,

Ongaro A<sup>2</sup>, Goegele C<sup>3</sup>, Schwarz S<sup>3</sup>, Boccaccini AR<sup>2</sup>, Brucato V<sup>2</sup>, La

Carrubba V<sup>2</sup>

**Institut** 1 Charité, Berlin; 2 Universität Palermo, Palermo, Italien; 3 Instituts

für Anatomie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum

Nürnberg, Nürnberg

DOI 10.1055/s-0039-1686882

**Hintergrund** Für die 3D-Kulturen der Chondrozyten ist man noch immer auf der Suche nach dem bestmöglichen Biomaterial. Dabei steht das poröse PLLA (Poly-L-Laktat) immer wieder im Fokus. Durch die besondere Herstellung mittels thermoinduzierter Phasentrennung (TIPS) und der Supplementierung mit bioaktivem Glas erhofft man sich eine höhere Differenzierungsrate und homogene Dispersion der Chondrozyten im Konstrukt.

**Methodik** Die porösen PLLA Konstrukte mit und ohne Anteil von bioaktivem Glas 1393 wurden durch die TIPS-Technik aus einer ternären Lösung in eine einfache Lösung umgewandelt und mittels Rasterelektronenmikroskop, Röntgendiffraktometrie und Differential-Scanning-Kalorimetrie analysiert. Die Kultivierung mit humanen nasalen Chondrozyten erfolgte über 7 und 14 Tage. Zu diesen Zeitpunkten wurden hier die Vitalität, die Anlagerung und Morpho-

logie der Chondrozyten sowie SOX9 als chondrogener Transkriptionsfaktor und die Produktion der extrazellulären Matrix untersucht.

**Ergebnisse** Die Mehrzahl der Chondrozyten war zu den Entnahmezeiten vital, hatte sich im gesamten Konstrukt verteilt und synthetisierte Glukosaminoglykane. Die extrazellulären Proteine Kollagen II und Aggrecan wurden in den Konstrukten mit einem Anteil von 1% bioaktivem Glas besonders hoch exprimiert. Damit behalten die Chondrozyten in diesem Konstrukt ihre Differenzierungsmerkmale bei.

**Korrespondenzadresse** Dr Katharina Stoelzel

Charité, Chariteplatz 1, HNO- Klinik, 10117 Berlin  
katharina.stoelzel@charite.de

## D11415 Stammzell- und EMT-Eigenschaften in KH-PECA-Zelllinien werden durch den Aldehyddehydrogenase-Inhibitor Disulfiram (Antabus®) umgekehrt

**Autoren** Yao W<sup>1</sup>, Qian X<sup>2</sup>, Sebastian O<sup>3</sup>, Klinghammer K<sup>3</sup>, Kaufmann AM<sup>4</sup>, Albers AE<sup>2</sup>

**Institut** 1 Univ. HNO-Klinik, Charité CBF, Berlin; 2 Univ. HNO-Klinik, Charité CBF, Berlin; 3 Onkologie, Charité CCC, Berlin; 4 GTI-Labor, Gynakologie, Charité, Berlin

**DOI** 10.1055/s-0039-1686883

Wir haben Disulfiram (DSF) hinsichtlich der Effektivität therapieresistente Tumorstammzellen (TSZ) zu inhibieren und die Korrelation hinsichtlich TSZ-Eigenschaften und Chemosensitivität untersucht.

**Vitalität** wurde in UM-SCC9, UM-SCC47, UM-SCC11Bund UT-SCC33 mittels MTT- und Apoptoseassays, ALDH-Aktivität mittels ALDEFLUOR und FACS-Sortierung, Zellerneuerung mittels Spheroid- und Koloniebildungsassay, Migration durch Wundheilungassay und E-Cadherin-Expression und Reactive Oxygen Species (ROS) Aktivität mittels FACS bestimmt.

DSF/Cu2+ reduzierte sig. den Anteil von ALDH+ TSZ und die Koloniebildungskapazität, Migration und Apoptoseinduktion. FACS-angereicherte TSZ waren resistenter gegenüber Cisplatin, was jedoch durch Behandlung mit DSF/Cu2+ umkehrbar war und in einer mehr als 100-fach erhöhten Cisplatin-Sensitivität resultierte.

Die ALDHhigh -Population zeigte Resistenz gegenüber Cisplatin, war aber sensitiv gegenüber DSF und DSF/Cu2+. DSF und DSF/Cu2+ verstärkten synergistisch die Zytotoxizität von Cisplatin in ALDHhigh Zellen. Die Spiegel von 3 Stammzelltranskriptionsfaktoren (TF), Sox2, Oct3/4 und Nanog, und die ALDH Expression war höher in SDCs als in MDCs. ALDH Expression von SDC und mRNA-Spiegel der TF waren sig. vermindert nach DSF und DSF/Cu2+ Behandlung. DSF und DSF/Cu2+ reduzierte sig. Kolonie- und Spheroidbildung sowie Zellmigration.

Unsere Daten zeigen, dass DSF/Cu2+, welches die enzymatische Funktion von ALDH blockiert, in der Lage ist, TSZ- und EMT-Eigenschaften zu hemmen. DSF verstärkt synergistisch die Zytotoxizität und könnte dadurch perspektivisch eine Reduktion der Cisplatin-Dosis erlauben oder zu einer erhöhten Effektivität der Standard-Radiochemotherapie von KH-PECA führen. Verringerte EMT könnte zu einer Reduktion der metastatischen Kapazität führen.

**Korrespondenzadresse** Dr. Wenhao Yao

Univ. HNO-Klinik, Charité CBF, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
wenhao.yao@charite.de

## Tissue Engineering/Stem Cells

### E11456 The influence of decellularized cartilage extracellular matrix on differentiation and polarization of primary monocytes and macrophages

**Autoren** Huber L<sup>1</sup>, Kern J<sup>1</sup>, Gvaramia D<sup>1</sup>, Rotter N<sup>1</sup>, Tritschler H<sup>2</sup>, Jakob Y<sup>1</sup>, Körber L<sup>3</sup>, Breiter R<sup>3</sup>, Brenner RE<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim;

2 Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 3 Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

**DOI** 10.1055/s-0039-1686888

**Introduction** Little is known on the interaction of the porcine nasal decellularized cartilage extracellular matrix (DECM) with monocytes and macrophages. Macrophages (M0) can polarize into M1 (pro-inflammatory) or M2 (anti-inflammatory) phenotypes. Previously, the effect of DECM on the monocyte cell line THP-1 was compared to the effect of other transplant materials (Parietex). Here we further examined, if these results were applicable to primary monocytes.

**Methods** Primary monocytes (CD14+, 5 × 10<sup>5</sup> cells/DECM) were isolated from blood samples of five healthy donors. M0 macrophages were obtained by incubating the cells in presence of PMA for 24 hours. The monocytes/macrophages were cultured on DECM for 48, 96 and 120 hours. To show the ability of M0 macrophages to polarize into M1 or M2 phenotypes, the cells were further treated with IFN-γ and LPS or IL-4 and IL-13 respectively. These polarized cells were used as a positive control for M1 and M2 markers, which were analyzed using immunological and molecular biology methods.

**Results** As previously seen with the THP-1 cell line, DECM did not induce differentiation of primary monocytes into macrophages. Following the incubation of DECM with macrophages both phenotypes were detected, similar to the observations with THP-1.

**Conclusion** We were able to demonstrate that DECM does not induce differentiation of primary monocytes into macrophages, which points to low immunogenicity of DECM. However, since the incubation of M0 macrophages with DECM led to their polarization into both M1 and M2 phenotypes, animal experiments will be required to draw final conclusions on the inflammatory potential of the matrix.

**Funding** Studie im Rahmen des DFG-Projekts: Ro 2207/5 – 1

**Address for correspondence** Lena Huber

Universitätsklinikum Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3, 68167 Mannheim  
lena.huber@umm.de

### E11043 DNA-stability and -ability of regeneration of human nasal mucosa in culture models

**Autoren** Ickrath K<sup>1</sup>, Scherzad A<sup>1</sup>, Steinke M<sup>2</sup>, Hackenberg S<sup>1</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Würzburg HNO, Würzburg; 2 Lehrstuhl für Tissue Engineering und Regenerative Medizin, Würzburg

**DOI** 10.1055/s-0039-1686889

For culture models of primary cells of the human nasal mucosa, monocultures with epithelial cells (EC) are used as well as cocultures with EC and fibroblasts (FB). Furthermore, diverse methods of isolation exist. Although these techniques are established, no comparison and no evaluation of the relevance for experimental questions were conducted, yet.

EC and FB were isolated in 2 different methods (sequential growth of EC and FB respectively lysis and mechanical stripping). EC monocultures and compartment separated EC-FB cocultures were cultivated over three passages under air-liquid interface. EC and FB were separated immunobiologically from each other. DNA stability and regenerative capacity at DNA and chromosomal level as well as proliferation and cell differentiation were examined.

Both methods showed equivalent levels of DNA stability and regenerative capacity over all passages. After stripping the EC monoculture a passage depending contamination of FB was detected, but also a continuous prolifera-

tion. After sequential growth of the coculture a higher cell purity was observed within the compartment, but also a stagnation of growth in higher passages. Cilia were proved with electron microscopy in both methods. The isolation technique of sequential growth generates purer cell populations of FB and EC. The following coculture under air-liquid interface enables conditions close to in vivo situation, because of the cell cell communication. That's why this procedure is more accurate and is the method of choice in experimental rhinology, although the duration of cultivation is limited and the DNA stability in both methods is equal.

**Address for correspondence** Katrin Ickrath  
Universitätsklinikum Würzburg, Bronnbachergasse 6, 97070 Würzburg  
Katrin.Ickrath@stud-mail.uni-wuerzburg.de

## E11425 Detection of matrix metalloproteinases after seeding a decellularized extracellular matrix with chondrogenic progenitor cells

**Authors** Kuhlín B<sup>1</sup>, Kern J<sup>2</sup>, Gvarámia D<sup>2</sup>, Rotter N<sup>2</sup>, Tritschler H<sup>3</sup>, Jakob Y<sup>2</sup>, Körber L<sup>4</sup>, Breiter R<sup>4</sup>, Brenner RE<sup>3</sup>

**Institute** 1 HNO Klinik – Universitätsklinikum Mannheim, Mannheim; 2 Klinik f. Hals- Nasen- u. Ohrenheilkunde, Kopf- Halschirurgie, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Mannheim; 3 Klinik für Orthopädie Sektion Biochemie der Gelenk- und Bindegewebserkrankungen – Universitätsklinikum Ulm, Ulm; 4 Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik – Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen  
DOI 10.1055/s-0039-1686890

**Introduction** Decellularized extracellular matrix (DECM) from a porcine nasal cartilage is a promising material for cartilage reconstruction. For chondrogenic progenitor cells (CPC) to migrate into a tissue, cells need proteolytic enzymes such as matrix metalloproteinases (MMPs), which can cleave the extracellular matrix. The aim of this study was to evaluate if chondrogenic progenitor cells, seeded on DECM, secrete MMPs in an active or inactive variant.

**Methods** Chondrogenic progenitor cells (a pool of 3 donors), isolated from resected human nasal cartilage, were seeded on 5 processed and 5 unprocessed scaffolds and cultivated for 42 days. Scaffolds were processed with a falling metal globe to produce fissures which facilitate cell migration into the scaffold. On days 5, 26, 33 and 42 samples from the cell culture supernatant from three independent experiments were analyzed. The concentrations of MMP-1, -2, -3, -7, -8, -9, -10, -12 and -13 were measured with multiplex immunoassays and activity analyzed using a fluorescence based activity assay.

**Results** MMP-8 and MMP-9 were not detectable at physiological concentrations, neither in treated nor untreated scaffolds. MMP-12 was only detectable in treated scaffolds. MMP-7 was detected in both types of scaffolds in similar concentrations. All other MMPs were detected at significant lower concentrations in supernatants of untreated scaffolds than in supernatants of treated scaffolds. Overall the measured activity of secreted MMPs was very low.

**Conclusions** Our in-vitro experiments indicated that CPCs, seeded on a DECM, secrete MMPs, yet in an inactive form. Hence, in vitro MMPs have no impact on cell migration. Activation of MMPs could significantly improve the recolonization process of DECM.

**Address for correspondence** Dr. med. Beatrice Kuhlín  
HNO Klinik – UMM Mannheim, Traitteurstr. 49, 68165 Mannheim  
beatrice@kuhlin.com

## E11064 Establishment of functional 3D airway test systems for personalized approaches in rare airway diseases

**Authors** Lodes N<sup>1</sup>, Hebestreit H<sup>2</sup>, Steinke M<sup>3</sup>, Hackenberg S<sup>4</sup>

**Institute** 1 Uniklinikum Würzburg, Lehrstuhl Tissue Engineering, Würzburg; 2 Uniklinikum Würzburg, Pädiatrie, Würzburg; 3 Uniklinikum Würzburg, Würzburg; 4 Uniklinikum Würzburg, HNO, Würzburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686891

Primary ciliary dyskinesia (PCD) and Cystic fibrosis (CF) are rare diseases of the airways showing impaired mucociliary clearance due to different reasons. Several phenotypes exist in both, PCD and CF. Thus, different therapy strategies are required. Since 3D model organisms show a higher in vitro in vivo correlation than 2D cell culture, we aim to establish a functional 3D disease model in order to investigate patient-related therapies.

3D airway mucosa models were generated using decellularized porcine jejunal segments as scaffolds and human primary airway epithelial cells as well as fibroblasts for co-culture models. Mucociliary phenotype was verified by histological and ultrastructural analysis. For functional analysis ciliary beating frequency and particle transport studies were carried out. Therapeutical studies were performed using an aerosol exposure system.

The 3D models show a well-differentiated and polarized epithelium containing all important cell types (basal -, ciliated - and goblet cells) and mucus on the epithelial surface. Functionality of kinocilia is observed while cilia beat with a frequency of about 11 Hz in tracheal and about 13 Hz in nasal models. They show a mucociliary clearance velocity starting from 200 µm/s. Salbutamol or hypertonic sodium chloride could influence beat frequency.

We were able to successfully establish a personalized test system for respiratory epithelium. The 3D prototype enables to generate functional individual disease models and pre-therapeutic testing. This approach provides all requirements for personalized medicine in epithelial airway disorders.

**Address for correspondence** M.Sc. Nina Lodes  
Uniklinikum Würzburg, Lehrstuhl Tissue Engineering, Röntgenring 11, 97070 Würzburg  
nina.lodes@uni-wuerzburg.de

## E11232 Neurite regeneration of primary auditory neurons in hydrogels

**Authors** Schwieger J<sup>1</sup>, Kakuan N<sup>1</sup>, Osorio-Madrado A<sup>2</sup>, Lenarz T<sup>1</sup>, Scheper V<sup>1</sup>

**Institute** 1 HNO-MHH, Hannover; 2 Institut für Mikrosystemtechnik-Universität Freiburg, Freiburg  
DOI 10.1055/s-0039-1686893

**Objective** To bridge the gap between the spiral ganglion neurons (SGN) of the auditory nerve and the cochlear implant (CI)-electrode is considered as an important prerequisite for improvement of the nerve-electrode-interface. To enable a direct contact between neurites and electrode-contacts, a support of neurite growth through the fluid-filled scala tympani is necessary. Therefore, different hydrogels were tested.

**Methods** Alginate and chitosan of different viscosities serving as growth matrix for SGN-neurites and a combination with neuritogenic factors (NF) were investigated in vitro. SGN-explants of neonatal rats were harvested and cultured for 5 days in alginate or on chitosan. Different viscosities of the hydrogels were achieved for the alginate by different compositions and polymerization and for the chitosan by different concentrations (0.7 – 2%). 50 ng/ml BDNF, 100 ng/ml CNTF and a combination of both were added as NF. 10% serum (positive control, chitosan) and no additives (negative control) served as controls. Number and length of regenerated neurites in and on the gels were analyzed.

**Results** For a stiff alginate the significant highest number (strongly cross-linked) and length (softly crosslinked) of regenerated neurites was detected. In all chitosan concentrations an attachment of the explants was achieved and

only chitosan of 2% did not support a neurite outgrowth. An addition of NF, especially CNTF, increased the neurite outgrowth.

**Conclusions** Alginate and chitosan show, especially in combination with neurotogenic factors, a promising potential as matrix for regenerating neurites to close the gap between the CI-electrode and the SGN.

**Funding** Exzellenzcluster "Hearing4all" (EXC 1077/1)

**Address for correspondence** Dr. Jana Schwieger  
HNO-MHH, Stadtfeldamm 34, 30625 Hannover  
schwieger.jana@mh-hannover.de

## E11027 Differentiation of nasoseptal chondrocytes into thermal phase-separated porous PLLA construct with bioactive glass 1393

**Authors** [Stoelzel K<sup>1</sup>](#), [Conoscenti G<sup>2</sup>](#), [Carfi Pavia F<sup>2</sup>](#), [Schulze-Tanzil G<sup>3</sup>](#), [Ongaro A<sup>2</sup>](#), [Goegele C<sup>3</sup>](#), [Schwarz S<sup>3</sup>](#), [Boccaccini AR<sup>2</sup>](#), [Brucato V<sup>2</sup>](#), [La Carrubba V<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Charité, Berlin; 2 Universität Palermo, Palermo, Italien; 3 Institut für Anatomie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum Nürnberg, Nürnberg

**DOI** [10.1055/s-0039-1686896](https://doi.org/10.1055/s-0039-1686896)

**Background** For the 3D cultures of chondrocytes, there is still a search for the best possible biomaterial. The focus is on the porous PLLA (poly-L-lactate) again and again. Due to the special production by means of thermoinduced phase separation (TIPS) and the supplementation with bioactive glass one hopes for a higher differentiation rate and homogeneous dispensation of the chondrocytes in the construct.

**Methods** The porous PLLA constructs with and without bioactive glass 1393 were transformed from a ternary solution into a simple solution by the TIPS technique and analyzed by scanning electron microscopy, X-ray diffraction and differential scanning calorimetry. Cultivation with human nasal chondrocytes took place over 7 and 14 days. At these times, the vitality, attachment and morphology of the chondrocytes as well as SOX9 as a chondrogenic transcription factor and the production of the extracellular matrix were investigated.

**Results** The majority of chondrocytes were vital at harvest times, distributed throughout the construct, and synthesized glycosaminoglycans. The extracellular proteins collagen II and aggrecan were particularly highly expressed in the constructs with a proportion of 1% bioactive glass. Thus, the chondrocytes in this construct retain their differentiation characteristics.

**Address for correspondence** Dr Katharina Stoelzel  
Charité, Chariteplatz 1, HNO- Klinik, 10117 Berlin  
katharina.stoelzel@charite.de

## Namenverzeichnis / Authors' Index

### A

Abbaspour B S169, S175, S354, S365  
 Abdelazim M S259  
 Abo-Madyan Y S253, S275  
 Abrams J S192, S194  
 Abrams N S181, S185, S186, S190  
 Adams D S276, S304  
 Aderhold C S53, S75  
 Affolter A S237, S259  
 Agarwal S S272  
 Ahmed ARH S206  
 Ahmed M S304  
 Ahmed ME S206, S304  
 Akgül B S55, S77, S240, S261  
 Al Kadah B S208, S210, S348, S360  
 Al-Ani M S223, S227  
 Albers A S52, S74, S164, S167, S250, S272  
 Albers AE S201, S359, S371, S388  
 Albers M S17, S20  
 Albrecht T S33, S39, S348, S352, S360, S364  
 Alexiou C S233, S255  
 Alhazmi B S32, S37  
 Ali U S232, S254  
 Alipour S S378, S384  
 Aljaber A S100, S135  
 Aljardan E S32, S38  
 Al-Jardan E S377, S382  
 Alkotyfan K S3, S7  
 Al-Moyed H S113, S149  
 Alotaibi M S233, S254  
 Altenhoff P S48, S70  
 Alter J S166, S168  
 Alyoussef W S231, S232  
 Alzahr A S355, S367  
 Ambreen G S232, S254  
 Ambrosch P S109, S145, S279, S308  
 Amin N S170, S176  
 Ammerpohl O S48, S70  
 Amrhein P S103, S138  
 Anczykowski MZ S252, S275  
 Andorfer K S352, S363  
 Andrianopoulou S S233, S248, S254, S269  
 Anschütz L S101, S137  
 Anso J S101, S137  
 Ao YJ S88  
 Arafa M S259  
 Arens C S21, S23, S46, S68, S221, S222, S238, S260, S338, S342, S354, S366  
 Arens P S204, S208  
 Arias Vergara T S305  
 Arndt S S88, S89, S90, S96, S101, S103, S117, S123, S124, S131, S137, S139, S153, S276, S287, S294, S303, S305, S316, S324, S332, S339, S343  
 Arnold A S88, S123  
 Arnold D S380, S385  
 Arnold P S276, S305  
 Arnolds J S89, S123, S294, S324  
 Arolt C S62, S85  
 Arslanagic R S254  
 Arslanagic S S254  
 Arweiler-Harbeck D S91, S126, S277, S294, S305, S324  
 Aschendorff A S22, S23, S88, S89, S90, S96, S101, S123, S124, S131, S137, S276, S287, S294, S303, S305, S316, S324, S332  
 Assenov A S347  
 Atanasova-Koch S S105, S141  
 Avallone E S277, S306  
 Avci H S197, S199  
 Ay N S212, S214, S379, S384  
 Azar C S351, S363  
 Azoitei N S45, S67

### B

Bachert C S170, S173, S176, S179  
 Bachmann J S32, S38, S198, S200  
 Bachtler M S88, S123  
 Back D S89, S124  
 Bagus H S277, S305  
 Bahmer A S100, S136  
 Baier G S231, S232, S235, S252, S257, S274  
 Bakowsky U S232, S254  
 Balev B S273  
 Bali B S110, S145  
 Balica NC S205, S221, S306, S335, S336, S337  
 Balk M S233, S255  
 Balster S S234, S255  
 Bao H S345  
 Bao YY S88  
 Bär S S349, S361  
 Bardt M S114, S118, S150, S154  
 Barhoum F S89, S124  
 Barth C S28, S29, S43, S65, S346, S347  
 Bartsch A S359, S371  
 Bassiouni M S197, S199, S277, S306  
 Bastian T S349, S361  
 Bauer J S182, S187  
 Bauernfeind G S96, S131  
 Baumann A S160, S162  
 Baumann I S348, S360  
 Baumann S S46, S68  
 Baumann U S91, S97, S100, S121, S126, S133, S135, S157, S285, S291, S314, S321  
 Baumeister P S43, S65  
 Beccard IJ S43, S66  
 Becirovic M S271, S341  
 Beck C S5, S10  
 Beck R S90, S96, S124, S131, S234, S255  
 Beck RL S89, S124  
 Becker A S338, S342  
 Becker C S29, S234, S256  
 Becker L S92, S127  
 Becker S S16, S19, S21, S22, S299, S328  
 Begall K S5, S9  
 Behn N S184, S189  
 Behr W S278, S306  
 Beier C S237, S258  
 Beitinger U S234, S256  
 Belli E S165, S168  
 Bemmer J S223, S227  
 Benchev R S167  
 Bendas A S278, S307  
 Bengel FM S115, S150  
 Berding G S115, S150  
 Berg T S278, S307  
 Berger A S103, S138, S282, S312  
 Berger N S103, S138  
 Berger T S337, S341  
 Berghaus A S53, S74, S164, S166, S167, S169  
 Bergmann M S224, S227  
 Bernd E S192, S195  
 Berner R S354, S366  
 Bernstorff M von S214, S216  
 Berrettini S S109, S117, S145, S153  
 Berszin M S235, S256  
 Bertlich M S279, S307  
 Beschormer R S107, S143  
 Bessas Z S235, S256  
 Besser G S170, S176, S353, S365  
 Bette M S232, S254  
 Betz C S44, S49, S66, S71, S236, S244, S257, S265, S334, S335, S360, S372  
 Betz CS S243, S265, S279, S307  
 Beule A S354, S365  
 Beule AG S24, S26, S114, S150, S169, S175, S245, S266  
 Beutner C S11, S14  
 Beutner D S55, S77, S90, S92, S122, S125, S127, S158, S193, S196, S205, S208, S217, S218, S223, S227, S240, S261, S297, S327, S349, S361, S375, S376, S381  
 Bevis NF S90, S125  
 Bewarder J S279, S307  
 Beyersdorf N S12, S15  
 Bezas V S279, S308  
 Bieck R S217, S219  
 Bieniussa L S197, S200  
 Bier H S53, S74, S240, S262  
 Binder M S44, S66  
 Birchmeier W S54, S76  
 Birk A S182, S187  
 Birk R S33, S35, S39, S40, S59, S81, S203, S207, S278, S290, S306, S320  
 Birkenhäger R S294, S300, S324, S330  
 Bischoff S S44, S66  
 Bleichner MG S96, S131  
 Bleier B S172, S178  
 Bliznakova M S190  
 Bloch W S250, S271  
 Bloching M S289, S319  
 Blösl S S358, S370  
 Blunk T S198, S200  
 Boccaccini AR S387, S390  
 Bochen F S241, S242, S263, S264  
 Boese A S21, S23  
 Boga E S105, S140  
 Bogaert S S173, S179  
 Bögershausen B S32, S38  
 Bohorquez D S185, S190  
 Bohr C S61, S84, S94, S129  
 Boia ER S205, S221, S306, S335, S336, S337  
 Boia S S205  
 Bon-Mardion N S4, S8  
 Bootz F S49, S62, S70, S85  
 Bordbari S S51, S73, S350, S362  
 Borggreffe J S18, S20  
 Bornitz M S109, S111, S116, S117, S145, S146, S152, S153, S278, S307  
 Bosch N S33, S39  
 Böske R S242, S263  
 Bösing T S334, S336  
 Böttcher A S216, S218, S279, S307  
 Bozzato A S242, S263  
 Brademann G S109, S145, S279, S308  
 Bradler M S90, S125  
 Brand M S44, S66  
 Brand S S236, S257  
 Brandau S S48, S70, S97, S133, S247, S269, S296, S326  
 Brandstätter J S235, S257  
 Brandstetter M S251, S273  
 Brandt A S90, S125, S217, S218, S223, S227  
 Bräuer A S205, S208  
 Braun C S286, S315  
 Braun K S92, S126, S280, S308  
 Braun LH S92, S126, S280, S308  
 Braun R S235, S256  
 Braun S S106, S142  
 Bräuninger A S58, S81  
 Braunschweig T S56, S78  
 Braunwarth C S349, S361  
 Bregenzer M S11, S14  
 Breiter R S386, S388, S389  
 Breitrück NY S91, S125  
 Brenner RE S386, S388, S389  
 Breuer T S356, S368  
 Brieger J S45, S67, S197, S199  
 Broemer L S65, S87  
 Brucato V S387, S390  
 Bruchage KL S286, S315  
 Bruchhage KL S32, S38, S45, S67, S105, S141, S335, S337

- Bruderek K S48, S70, S247, S269  
 Brunner C S9, S43, S44, S45, S47, S48, S56, S58, S60, S61, S66, S67, S69, S70, S77, S80, S83, S84, S248, S253, S270, S275  
 Bruschké S S91, S126, S285, S314  
 Brúsis T S3, S6, S7, S10  
 Brússeler M S284, S313, S350, S361  
 Brylok A S117, S153  
 Buchberger M S49, S52, S58, S71, S73, S81, S160, S162  
 Búchner A S93, S99, S102, S106, S114, S129, S134, S135, S137, S141, S150, S280, S282, S283, S294, S309, S310, S313, S324  
 Buck AN S113, S149  
 Budach V S236, S257  
 Buechner A S276, S304  
 Buggenhagen H S17, S20  
 Buhl T S11, S14  
 Buhr CR S45, S67  
 Bui TT S299, S329  
 Buitrago García T S163  
 Bulut OC S375, S376, S380, S382  
 Búntzel J S46, S68, S174, S180  
 Burck I S94, S118, S130, S153  
 Burghartz M S59, S81, S359, S371  
 Burkart M S281, S310  
 Busch CJ S44, S66, S236, S257  
 Busch S S119, S155, S280, S309  
 Bulsmann L S49, S71, S236, S257  
 Búttner M S222, S223  
 Buzug T S181, S186
- C**
- Caffier PP S340, S344  
 Cai G S345  
 Camara R S173, S179  
 Cadoso Neri de Jesus S S33, S39  
 Canis M S25, S27, S43, S55, S62, S65, S77, S84, S98, S134, S166, S169, S171, S177, S184, S189, S199, S201, S243, S252, S264, S275, S279, S307  
 Cantemir S S231, S232  
 Cao X S316  
 Caradonna DS S356, S368  
 Carfi Pavia F S387, S390  
 Caversaccio M S88, S101, S123, S137  
 Caye-Thomassen P S292, S322  
 Cebulla M S95, S100, S131, S136  
 Cepeda A S113, S149  
 Chaker A S34, S40  
 Challier P S88, S123  
 Chalopin C S234, S255  
 Chand D S266  
 Chavez E S282, S311  
 Chelvanambi M S54, S76  
 Chen B S142  
 Chen X S53, S75  
 Cheng KJ S88  
 Christov F S91, S126, S277, S305  
 Clauditz T S244, S265  
 Clauditz TS S49, S71  
 Colter L S295, S325, S373, S374  
 Conoscenti G S387, S390  
 Cordes A S46, S68, S204, S208, S233, S254  
 Coppei A S18, S21  
 Cuevas M S13, S16, S170, S176, S350, S362  
 Cui D S142  
 Cuny C S121, S157, S281, S309  
 Curran A S120, S126, S156  
 Cypko M S61, S83  
 Cyran AM S46, S68  
 Czilwik T S43, S65
- D**
- Dagistani A S32, S37  
 Dagres N S357, S369  
 Dalhoff E S92, S126, S280, S308  
 Danti S S109, S117, S145, S153  
 Darbinjan A S170, S176
- Darwish A S281, S310  
 Davaris N S21, S23  
 Davidov G S202, S311  
 Dazert S S37, S42, S111, S120, S146, S156, S173, S179, S194, S196, S198, S201, S282, S296, S311, S326  
 de Sousa K S346, S347  
 de Vos L S49, S70  
 Debener S S96, S131  
 Decher J S33, S39, S235, S256  
 Decker L S209, S211, S281, S310  
 Degen C S282, S310  
 Dembski S S63, S86  
 Deneuve S S79  
 Denzler J S47, S69, S192, S195  
 der Heyde E von S47, S69  
 Desrosiers M S170, S176  
 Dhanani R S14  
 Di Dio D S3, S7  
 Diba M S206, S258, S312  
 Diensthuber M S93, S94, S128, S130, S194, S196  
 Dierkes L S92, S126, S280, S308  
 Dietmar B S281, S310  
 Dietrich D S49, S59, S62, S70, S82, S85  
 Dietz A S34, S39, S47, S61, S63, S65, S69, S83, S85, S87, S161, S164, S202, S205, S217, S219, S234, S235, S238, S241, S255, S256, S260, S262, S287, S297, S317, S327, S337, S341, S346, S347  
 Dillon S S172, S178  
 Dimitrov R S258, S312  
 Diogo I S3, S7, S172, S178, S203, S207  
 Dittberner A S47, S69  
 Dobel C S287, S317  
 Dobriyanova V S310  
 Dofek S S119, S155  
 Döge J S21, S22  
 Dombrowski T S120, S156  
 Dominas N S30, S31, S50, S72, S89, S123  
 Dommerich S S46, S68, S303, S333  
 Dörfler A S213, S216  
 Doros C S205, S221, S306, S335, S336, S337  
 Dos Santos A S197, S199  
 Döschner J S45, S47, S67, S69, S198, S200, S222, S223  
 Dountsop Yonta P S92, S127  
 Doikov I S206, S258, S312  
 Draf C S282, S311, S350, S362  
 Draf J S350, S362  
 Dragan AI S335  
 Drebber U S240, S261, S346, S348  
 Drews N S236, S258  
 Dreyer J S209, S211, S239, S261  
 Dreyer SC S295, S325, S373, S374  
 Dröge F S30, S31, S350, S351, S362  
 Droop J S59, S82  
 Droste C S49, S71, S244, S265  
 Drüg-Skamel S S173, S179  
 Ducke M S4, S8  
 Duda A S106, S141  
 Dugas M S58, S81  
 Duong Dinh TA S98, S99, S134, S165, S168, S237, S258  
 Durisin M S97, S115, S132, S151, S237, S258  
 Dzhambazov K S177, S228, S371  
 Dzhambazova-Trajkova N S371  
 Dziemba OC S116, S151
- E**
- Ealy M S197, S199  
 Ebert EV S182, S187  
 Eckbauer F S223, S227, S375, S381  
 Eckrich J S197, S199  
 Eckrich T S114, S150  
 Eckstein A S18, S21  
 Effertz T S90, S92, S125, S127  
 Eggeling F von S50, S72  
 Ehrmann-Müller D S89, S124, S282, S311
- Eichhorn S S231, S232  
 Eisenhut F S213, S216  
 Eismann S S3, S7  
 Eixelberger T S217, S219  
 Elsayed A S259  
 Encheva P S163, S311  
 Enders J S104, S140  
 Engel J S114, S150  
 Engelbarts M S282, S312  
 Engelmänn L S237, S259  
 Engert J S197, S200  
 Epplé M S48, S70, S97, S133, S296, S326  
 Erben U S46, S68, S233, S254  
 Erdmann M S24, S26  
 Ernst A S110, S146, S209, S211, S239, S261, S281, S288, S301, S310, S318, S331  
 Ernst BP S16, S19, S21, S22, S299, S328, S353, S365  
 Ernst G S50, S72  
 Esmaeili N S21, S23  
 Euteneuer S S33, S39  
 Evers T S183, S188  
 Eyth CP S48, S70  
 Ezic J S48, S70
- F**
- Fabian K S54, S76  
 Fabian S S340, S345  
 Fan J S88  
 Fassbender K S97, S132  
 Fazal A S48, S70, S378, S383  
 Federspil P S33, S39  
 Federspil PA S17, S19, S334, S336, S376, S382  
 Feier V S208, S210  
 Felicio A S171, S177  
 Fenov L S92, S127  
 Ferris R S52, S74  
 Ferris RL S53, S75  
 Fest S S202, S205  
 Filipova-Kamishveva F S206, S312  
 Fink S S108, S144  
 Finke C S204, S208  
 Finke M S289, S318  
 Fischer J S36, S41  
 Fischer K S107, S143, S334, S335  
 Fischer R S183, S188  
 Fischer-Krall E S378, S384  
 Fiz F S3, S7, S202, S205  
 Fiz I S3, S7, S59, S81, S202, S205  
 Flechsig P S376, S382  
 Florschütz A S236, S258  
 Föhringer W S53, S74  
 Fois G S9  
 Folz B S32, S38  
 Forkel S S11, S14  
 Förster G S3, S8  
 Förster-Ruhmann U S12, S13, S15, S37, S43  
 Fousse M S97, S132  
 Francart T S102, S137  
 Franz D S217, S219  
 Franzen A S49, S62, S70, S85  
 Frei T S88, S123  
 Freimann N S12, S15  
 Frenz T S237, S258  
 Frey U S103, S139  
 Friauf SM S238, S259  
 Friebe A S250, S271  
 Friebe M S21, S23  
 Friebe-Hoffmann U S36, S42  
 Friederici AD S119, S155  
 Friedrich D S93, S128, S249, S270  
 Friedrich R S233, S255  
 Friemann J S224, S228, S355, S367  
 Frings L S117, S153  
 Fröhlich L S292, S322  
 Frölich M S16, S19  
 Frommelt C S357, S369  
 Frydrychowicz A S181, S186



Fu Q S142  
Fuchs M S337, S341  
Fuchs T S11, S14

## G

Gabrielpillai J S93, S97, S128, S133  
Gaebel J S61, S83  
Gaede C S238, S260  
Gahleitner C S240, S262  
Gamerding U S58, S81  
Gammerding P S119, S155  
Gao J S159  
Gao Z S128, S129, S159  
Garthus-Niegel S S112, S148  
Gartmann L S238, S260  
Gärtner L S93, S105, S129, S141, S296, S325  
Gattenlöhner S S57, S58, S64, S80, S81, S87  
Gauer J S291, S321  
Gauler T S47, S69  
Gebhardt B S227, S230, S239, S260  
Gebhardt S S246, S268  
Gehl HB S105, S140  
Gehrke T S44, S66, S160, S162, S209, S211, S304, S333  
Geier J S11, S14  
Geißler K S4, S8, S379, S380, S385  
Geisler V S12, S15  
Geissler C S93, S128  
Geisthoff U S350, S351, S362  
Geitner M S224, S228  
Genova P S202, S364  
Georgiev R S190  
Georgiew R S231, S232, S357, S369  
Georgsdorf W S351, S363  
Gerbert M S239, S261  
Gesink S S283, S312  
Getzlaff M S241, S263  
Geworski L S115, S150  
Gey A S161, S162  
Ghanaati S S234, S255  
Ghoncheh M S283, S312  
Gieseemann A S121, S156  
Giesen T S46, S68  
Giger R S60, S82  
Giourgas A S106, S109, S115, S142, S144, S151, S283, S313  
Gires O S199, S201, S243, S264  
Glaas M S284, S313  
Gleich O S94, S129  
Glien A S351, S363  
Glöckle B S18, S20  
Gluth M S91, S126  
Gockel I S234, S255  
Goegel C S387, S390  
Goepfert B S33, S39  
Goetz V S3, S7  
Göktaş Ö S351, S363  
Goldberg-Bockhorn E S30, S31, S198, S200, S302, S332  
Golde J S111, S146  
Gollwitzer S S305  
Goltz F S234, S255  
Golz R S226, S230  
Goncalves M S250, S272, S375, S381  
Gong SS S129  
Gong Y S142  
Gonstein V S339, S343  
Gostian A S165, S168  
Gostian AO S35, S41, S233, S250, S255, S272  
Gostian M S165, S168  
Göttker PD S245, S266  
Götze L S225, S229, S337, S341  
Gouveris H S173, S179, S282, S303, S312, S333  
Gräbel S S96, S102, S112, S132, S138, S148  
Grabow N S117, S122, S152, S158  
Grabowski C S351, S362  
Grabski E S237, S258  
Graf N S285, S314

Grages A S56, S77  
Grän L S212, S214  
Granitzka T S376, S381  
Grässlin R S249, S270, S352, S363  
Grau T S24, S26  
Gray ST S356, S368  
Greiner M S242, S264  
Greve J S4, S8, S9, S239, S245, S261, S267  
Greven CO S346, S347  
Gröger M S108, S118, S143, S153, S284, S313  
Groß E S57, S80  
Grosheva M S18, S20, S102, S138, S244, S266, S376, S378, S381, S384  
Gross E S253, S276  
Grossi AS S161, S164, S171, S177  
Grover M S272  
Grunewald S S346, S347  
Grüßinger V S233, S254  
Grüssinger V S248, S269  
Guderian D S94, S104, S130, S139  
Gudziol V S246, S268, S377, S383  
Gummer AW S92, S126, S280, S308  
Günther S S120, S156  
Guntinas-Lichius O S4, S8, S50, S72, S192, S195, S287, S317, S376, S379, S380, S381, S385  
Guntinas-Lichius O S47, S69  
Gupta G S266  
Gürkov R S94, S108, S130, S144  
Gurumurthy P S181, S186  
Gvaramia D S386, S388, S389

## H

Haack M S358, S370  
Haaf T S89, S124  
Haak A S193, S196  
Haase K S46, S68  
Habekost C S352, S363  
Hackenberg B S222, S223  
Hackenberg S S5, S10, S11, S12, S14, S15, S44, S49, S63, S66, S71, S86, S160, S162, S174, S180, S209, S210, S211, S249, S271, S304, S333, S386, S387, S388, S389  
Hadas S S49, S71  
Hadidi O S95, S130  
Haferkamp J S182, S187  
Hagedorn H S160, S162, S220, S221  
Hagemann J S21, S22, S360, S372  
Hagen R S5, S10, S12, S15, S17, S19, S36, S41, S44, S63, S66, S86, S89, S95, S100, S120, S124, S131, S136, S156, S160, S162, S174, S180, S197, S198, S200, S209, S210, S211, S213, S215, S249, S271, S282, S288, S293, S303, S304, S311, S317, S323, S332, S333, S355, S367, S379, S384  
Hahn J S9, S30, S31, S222, S223, S302, S332  
Hahne A S115, S119, S150, S155  
Hallak B S95, S131  
Hamann KF S95, S131  
Hamed MA S206  
Hammel S S357, S369  
Hanenberg H S59, S82  
Hanna N S354, S366  
Hans S S277, S294, S305, S324  
Hansen K S4, S8  
Hansen S S48, S70, S97, S133, S296, S326  
Hapfelmeier A S49, S71  
Harbert L S337, S341  
Harréus U S235, S256  
Hasselbacher K S181, S185, S186, S191  
Hasepaß F S96, S131, S303, S332, S339, S343  
Hasepass F S88, S123  
Hatzing F S5, S10  
Haubner F S171, S177, S199, S201, S243, S264  
Hauck K S171, S177  
Haumann S S90, S96, S125, S131  
Häußler S S102, S138  
Häußler SM S96, S132  
Haybaeck J S46, S68  
Hebestreit H S387, S389  
Hecker D S97, S132, S285, S314  
Heidemann J S240, S244, S261, S265  
Heiland A S49, S71  
Heilen S S97, S132  
Heilmann C S284, S313  
Heilmann HP S284, S313  
Heimann L S285, S314  
Hein M S376, S382  
Heinrich UR S299, S328  
Heiser C S34, S40, S182, S183, S185, S186, S187, S188, S189, S191, S373  
Heitkötter F S114, S150  
Helbig S S91, S94, S97, S107, S108, S118, S126, S130, S133, S143, S153, S284, S313, S334, S335  
Heller S S197, S199  
Helling K S21, S22, S282, S312  
Helmstädter V S32, S37, S90, S125, S285, S314  
Henke M S286, S316  
Hermann J S101, S137  
Herr C S285, S314  
Hershberg R S52, S74  
Heß J S237, S259  
Heßling M S198, S200  
Heslinga K S295, S325  
Hess J S56, S64, S78, S87  
Hessel FP S231, S232  
Hessenauer M S166, S169  
Heuermann K S217, S219  
Hey C S50, S72, S246, S267, S341, S345  
Hey M S109, S145, S279, S308  
Hezel M S243, S265  
Hikal A S61, S83  
Hildenbrand T S22, S23, S355, S367  
Hiou Feige A S64, S87  
Hirt B S197, S199  
Hirth D S338, S342  
Hoch S S33, S39, S59, S81, S278, S306, S357, S369  
Hodeib M S16, S19  
Hoehle LP S356, S368  
Hofauer B S182, S183, S186, S187, S188, S189, S191, S193, S195, S373  
Hofer M S217, S219, S287, S317  
Hoffer K S236, S257  
Hoffmann AS S334, S335  
Hoffmann F S50, S72  
Hoffmann M S48, S59, S70, S82, S246, S268, S378, S383  
Hoffmann TK S9, S30, S31, S36, S42, S43, S44, S45, S47, S48, S53, S56, S58, S60, S61, S66, S67, S69, S70, S74, S77, S80, S83, S84, S93, S128, S161, S164, S171, S177, S198, S200, S218, S219, S222, S223, S239, S245, S248, S249, S253, S261, S267, S270, S275, S352, S363  
Hofmann S S225, S229  
Hofmann V S214, S216, S239, S247, S260, S268  
Hofmann VM S79, S227, S230, S240, S241, S244, S261, S262, S265, S358, S370  
Hofmeier B S286, S315  
Hofrichter M S89, S124  
Högerle C S305  
Hohenberger R S376, S382  
Höhn E S22, S23  
Höing B S50, S72  
Holderried M S119, S155  
Hollfelder D S286, S315  
Holtmann E S37, S42  
Holtmann L S97, S133, S192, S195  
Holzer M S184, S189  
Hölzle F S351, S362  
Hong CS S54, S76  
Hopf A S164, S167  
Hopf P S17, S20  
Höpken M S51, S73  
Hoppe U S89, S124, S301, S331  
Horhat D S336  
Hornung J S89, S124, S213, S216, S295, S325

- Hosemann W S24, S26  
 Hou Z S315  
 Hristova M S329  
 Huang S S159  
 Hübbers C S240, S261  
 Hübbers CU S57, S62, S79, S85, S250, S253, S271, S276  
 Huber L S386, S388  
 Huber U S47, S69  
 Hübner J S174, S180  
 Huebbers CU S57, S80  
 Hufbauer M S55, S77, S240, S261  
 Hügl S S286, S299, S316, S328  
 Hullar T S117, S153  
 Hülse M S98, S133  
 Hülse R S98, S122, S133, S158, S302, S332  
 Hummel T S170, S176, S350, S351, S362, S363  
 Hupa KJ S372, S373  
 Hüser M S376, S382  
 Hussain T S51, S73, S166, S169
- I**  
 Iabloncsik D S170, S176  
 Ickrath K S386, S388  
 Ickrath P S12, S15  
 Idel C S51, S73  
 Ihler F S25, S27, S98, S108, S134, S144, S252, S275, S279, S307  
 Ilgner J S92, S98, S99, S100, S127, S134, S135, S165, S168, S237, S258, S291, S293, S321, S323  
 Illiev G S364  
 Illanes A S21, S23  
 Illg A S99, S134, S276, S283, S289, S298, S301, S304, S313, S318, S328, S330  
 Imrich E S247, S269  
 Imriskova E S203, S206  
 Imsiecke M S99, S135  
 Ioavanesco G S221, S337  
 Iotova V S163  
 Iro H S6, S11, S35, S41, S89, S124, S172, S178, S193, S195, S213, S216, S226, S230, S250, S272, S295, S325, S374, S375, S381  
 Issing C S100, S135  
 Issing PR S30, S31, S32, S38, S95, S105, S130, S141, S377, S382  
 Ivanova D S273  
 Ivanova P S364  
 Ivansic D S287, S317
- J**  
 Jablonska J S51, S73  
 Jablonska-Koch J S350, S362  
 Jacobi C S53, S74, S240, S262  
 Jadeed R S56, S78, S100, S135  
 Jahns E S172, S178  
 Jakob M S55, S77, S252, S275, S279, S307  
 Jakob T S22, S23, S29, S287, S316, S339, S343  
 Jakob TF S247, S269  
 Jakob Y S386, S388, S389  
 Janiga G S338, S342  
 Jansen F S338, S342  
 Jansen N S284, S313  
 Jansen S S91, S102, S125, S138, S378, S384  
 Janzen-Senn I S111, S147  
 Jargalkhuu E S136  
 Jecker P S203, S206, S225, S229  
 Jering M S213, S215, S377, S383  
 Jeschke M S110, S118, S145, S154  
 Jeschke S S184, S189  
 Jeske S S44, S47, S56, S66, S69, S77, S253, S275  
 Jeske SS S43, S58, S66, S80, S248, S270  
 Jia C S273  
 Jia H S160  
 Jia L S76  
 Jiang H S316  
 Jiang JJ S345  
 Jiang Z S159  
 Jira D S52, S73
- John S S300, S329  
 Johnson F S4, S8, S54, S76  
 Jonen J S117, S153  
 Jou A S64, S87  
 Jülich M S194, S196  
 Julieron M S79  
 Jung A S17, S19  
 Jung S S113, S149  
 Jungbauer F S54, S75, S220, S221  
 Jurk K S197, S199  
 Jurkov M S13, S15  
 Just M S34, S39
- K**  
 Kabel M S344  
 Käbisch S S218, S220  
 Kachakova D S310  
 Kähling C S5, S9  
 Kahrs L S249, S270  
 Kahrs LA S286, S316  
 Kaiser P S249, S270  
 Kakuan N S387, S389  
 Kalinke U S237, S258  
 Kalle T von S299, S329  
 Kamat S S170, S176  
 Kammerer B S106, S142  
 Kampmann D S296, S326  
 Kanaan O S165, S168  
 Kansy B S52, S74, S349, S361  
 Kapsreiter M S61, S84  
 Kaschke O S288, S318  
 Kasenömm P S344  
 Käsmann-Kellner B S348, S360  
 Kaster F S34, S40  
 Kather M S106, S142  
 Katzer F S16, S19  
 Kaufmann A S52, S74  
 Kaufmann AM S201, S388  
 Kaulitz S S95, S100, S131, S136  
 Kazmi M S258  
 Kehrl W S22, S23  
 Kekes G S173, S179  
 Keller U S251, S273  
 Kempe S S9  
 Kemper M S101, S111, S136, S146, S349, S361, S377, S383  
 Kempf HG S101, S137  
 Keppeler D S110, S145  
 Kerimov K S364  
 Kerle I S63, S86  
 Kern J S54, S75, S386, S388, S389  
 Kessler M S115, S150  
 Ketterer M S90, S124, S355, S367  
 Ketterer MC S101, S137  
 Khan A S170, S176  
 Khan M S239, S260  
 Kiess W S337, S341  
 Kilgué A S212, S215  
 Kim J S303, S333  
 Kirsten L S101, S111, S136, S146  
 Kirsten R S56, S78  
 Klawitter S S289, S319  
 Klein S S290, S320  
 Kleinknecht KR S204, S208  
 Kleinsasser A S199, S201  
 Kleinsasser N S11, S14, S209, S210  
 Klenzner T S101, S137, S284, S313  
 Klinghammer K S52, S74, S201, S388  
 Klingner CM S192, S195  
 Klodiana Z S342  
 Klose U S286, S315  
 Klötzer K S296, S325  
 Kludt E S92, S102, S127, S137, S280, S282, S289, S298, S301, S309, S310, S318, S328, S330  
 Kluge A S278, S307  
 Kluge M S300, S329  
 Klukas J S241, S262  
 Klünker M S45, S67
- Klünter H S102, S138  
 Klußmann JP S4, S8, S18, S20, S53, S55, S57, S58, S59, S62, S64, S74, S77, S79, S80, S81, S82, S85, S86, S87, S91, S125, S193, S196, S236, S240, S244, S250, S253, S257, S261, S266, S271, S276, S340, S344, S346, S348, S376, S378, S381, S383, S384  
 Knebel Doeberitz M von S237, S259  
 Kneissle M S53, S75  
 Knezic K S102, S138  
 Knieling C S246, S268  
 Kniemeyer O S50, S72  
 Knipper M S286, S315  
 Knipping S S172, S178, S225, S229, S236, S251, S258, S274  
 Knof B S224, S228, S355, S367  
 Knöfler R S354, S366  
 Knoke M S377, S383  
 Knolle J S172, S178, S236, S258  
 Knöllner E S218, S219  
 Knopf A S53, S54, S74, S76, S193, S195, S240, S251, S262, S273, S359, S370  
 Knopke S S96, S102, S132, S138, S216, S218  
 Knuth J S59, S82  
 Koch E S101, S111, S136, S146  
 Koch EM S378, S383  
 Kohl J S5, S9  
 Köhler H S234, S255  
 Köhler T S30, S31, S377, S382  
 Kohlmann T S24, S26  
 Koitschev A S103, S138, S299, S329  
 Koitschev C S103, S138  
 Kolarova J S48, S70  
 Kolb M S235, S241, S256, S262  
 Kolb MR S352, S364  
 Kolev P S316  
 Kollenda S S48, S70  
 Köller M S198, S201  
 Kölmel JC S3, S7, S59, S81, S202, S205  
 König AO S375, S381  
 Könnecke M S105, S141  
 Konsulov S S163, S228, S371  
 Koob I S251, S274  
 Köping M S17, S19, S213, S215  
 Körbel C S242, S264  
 Körber L S198, S200, S386, S388, S389  
 Korkmaz Y S62, S85, S250, S271  
 Korkova A S24  
 Korol I S213, S215  
 Korth D S287, S317  
 Koscielny S S224, S228  
 Kösling S S292, S322  
 Kostev K S173, S179  
 Kotz S S34, S40  
 Kotzur A S122, S158  
 Kourtidis S S103, S139  
 Kovacevic M S164, S167  
 Kovacs G S45, S67  
 Kramer B S53, S75  
 Kramer S S94, S97, S107, S130, S133, S143, S338, S342  
 Kramer SM S334, S335  
 Kraus F S36, S41  
 Krause E S108, S144  
 Krebs-Fleischmann HA S241, S263  
 Kreissl S S244, S266  
 Kress K S48, S70  
 Kreutz M S61, S84  
 Kriegs M S49, S71, S236, S257  
 Kriegsmann K S352, S364  
 Kriegsmann M S352, S364  
 Kristin J S241, S263  
 Kröger S S103, S139  
 Kroll T S378, S383  
 Krönke J S245, S267  
 Kroth M S104, S139  
 Krüger C S104, S139  
 Krüger T S50, S72

- Krupar R S51, S73  
 Kruthika T S340, S345  
 Kuehnel TS S183, S188  
 Kügler S S113, S149  
 Kuhlín B S386, S389  
 Kühn H S282, S293, S311, S323  
 Kühn JP S242, S263  
 Kühne S S34, S40  
 Kühnel T S356, S368  
 Kukuk M S192, S195  
 Kukushev G S352, S364  
 Kulkarni A S53, S75  
 Külkens C S353, S365  
 Kumm E S197, S199  
 Kundrat D S249, S270  
 Kunz V S287, S317  
 Kunze C S161, S162  
 Künzel J S16, S17, S19, S20, S353, S365  
 Kuppler P S51, S73  
 Kürten C S53, S75  
 Kurz A S288, S303, S317, S332  
 Kurz C S35, S40  
 Kurz P S247, S269  
 Küstermeyer J S17, S20  
 Kwiatkowska KK S288, S318  
 Kwok P S94, S129
- L**
- La Carrubba V S387, S390  
 Laban S S44, S45, S48, S53, S56, S66, S67, S70, S74, S77, S236, S257  
 Lailach S S104, S112, S140, S148  
 Lakawi R S224, S227  
 Lammert A S54, S75, S220, S221  
 Lang CP S97, S132  
 Lang S S18, S21, S34, S40, S48, S50, S51, S52, S53, S54, S70, S72, S73, S74, S75, S76, S89, S91, S97, S123, S126, S133, S165, S168, S192, S195, S247, S269, S294, S296, S324, S326, S340, S345, S349, S350, S361, S362  
 Lange BP S341, S345  
 Langer C S218, S220  
 Langer J S5, S9, S104, S140, S173, S179, S293, S323, S357, S369  
 Lang-Roth R S290, S320, S340, S344, S345  
 Laskawi R S226, S230, S349, S361  
 Laskova J S174, S180  
 Lasurashvili N S116, S152, S278, S307  
 Laszig R S53, S74, S89, S90, S103, S113, S124, S139, S149, S294, S300, S324, S330  
 Lauber K S62, S84, S166, S169  
 Laubert A S231, S232  
 Laudien M S33, S39  
 Lauenroth A S117, S153  
 Lauer AC S105, S140  
 Lauer G S110, S146, S288, S301, S318, S331  
 Lauf S S24, S27  
 Laur M S105, S141  
 Lechner A S55, S77  
 Leffers D S242, S263  
 Leggewie B S353, S365  
 Lehnerdt G S101, S137  
 Lehnert B S339, S343  
 Leichtle A S93, S105, S128, S141, S286, S315, S335, S337  
 Leinung M S26, S28, S104, S106, S108, S118, S139, S141, S143, S153, S284, S313  
 Lemke H S61, S83  
 Lenarz T S32, S37, S90, S92, S93, S96, S97, S99, S102, S104, S106, S109, S110, S111, S114, S115, S116, S117, S118, S119, S121, S122, S125, S127, S129, S131, S132, S134, S135, S137, S139, S141, S142, S144, S146, S147, S150, S151, S152, S154, S155, S156, S158, S175, S181, S276, S277, S280, S282, S283, S285, S286, S288, S289, S292, S294, S296, S298, S299, S300, S301, S302, S304, S306, S309, S310, S312, S313, S314, S316, S318, S322, S324, S325, S328, S329, S330, S331, S387, S389  
 Leonhard M S6, S10  
 Lesinski-Schiedat A S104, S106, S109, S115, S118, S139, S142, S144, S150, S151, S154, S301, S330  
 Lexow GJ S121, S156  
 Li H S76  
 Li X S29, S76  
 Li Y S142  
 Libermann T S172, S178  
 Liebau A S106, S142  
 Liebscher T S89, S124  
 Lilli G S288, S318  
 Lin Y S339, S343  
 Lindemann J S18, S20, S161, S164, S171, S177  
 Lindenmaier P S24, S27  
 Lindner L S54, S76  
 Linka RM S54, S76  
 Linke A S26, S28, S107, S143  
 Linke J S13, S16, S246, S268  
 Linxweiler M S97, S132, S208, S210, S241, S242, S263, S264, S348, S360  
 Lippert B S233, S248, S254, S269  
 Lippert BM S375, S376, S380, S382  
 Liu DT S170, S176, S353, S365  
 Liu T S142  
 Liu Z S129  
 Lodes N S387, S389  
 Lodes S S107, S119, S143, S155  
 Loeck J S22, S23  
 Löffler M S238, S260  
 Löhler J S107, S143  
 Loick SM S59, S82  
 Lorenz KJ S243, S264  
 Lörcincz BB S28, S29, S43, S65, S346, S347  
 Loske G S22, S23  
 Loth A S26, S28, S97, S106, S107, S118, S133, S141, S143, S153, S284, S313  
 Loth AG S108, S143  
 Louza J S108, S144  
 Löwenheim H S92, S107, S108, S119, S126, S143, S144, S155, S197, S199, S280, S308  
 Lu X S53, S75, S76  
 Lücken HJ von S22, S23  
 Ludwig L S378, S384  
 Ludwig S S54, S76, S294, S324  
 Lueb C S350, S362  
 Lüers JC S297, S326  
 Lukaschkyk J S289, S318  
 Lupescu S S306, S335, S337  
 Lütkenhöner B S114, S150  
 Lyss Y S212, S214  
 Lyutenski S S289, S319
- M**
- Maas A S197, S199  
 Madjova C S190  
 Magerl M S4, S8  
 Maier H S90, S125, S280, S283, S302, S309, S312, S331  
 Mainka A S340, S344  
 Mair L S52, S73  
 Majcher D S379, S385  
 Majdani O S93, S121, S128, S156, S173, S179, S289, S299, S319, S328  
 Makhbal Z S136  
 Mall M S348, S360  
 Maltseva M S55, S77  
 Mamach M S115, S150  
 Mandic R S232, S254  
 Mann SL S243, S264  
 Mannert LP S170, S176  
 Männle D S203, S206  
 Mansour N S193, S195  
 Mantsopoulos K S6, S11, S193, S195, S375, S381  
 Marie JP S4, S8  
 Marin AH S205, S221, S306, S335, S336  
 Marinov T S80  
 Marinov V S264  
 Markov S S228  
 Martakis K S340, S345  
 Martens U S233, S248, S254, S269  
 Martin A S220, S221  
 Maspero JF S170, S176  
 Matin F S109, S144  
 Matschulla L S165, S168  
 Mattes LM S55, S77  
 Mattheis S S18, S21, S50, S72, S165, S168, S192, S195  
 Matthias C S16, S19, S303, S333, S353, S365  
 Matthiensen A S289, S319  
 Mauer U S174, S180  
 Maune S S51, S73  
 Maurer JT S183, S184, S186, S188, S189, S191, S253, S275  
 Mayer A S117, S153  
 Mayr W S380, S385  
 Megas I S210, S211  
 Mehlhorn H S172, S178  
 Mehnert-Theuerkauf A S65, S87  
 Meier P S346, S347  
 Meinhardt M S377, S383  
 Meinrath J S55, S77, S193, S196  
 Meißner W S4, S8  
 Melzer S S238, S260  
 Memmboor S S193, S196  
 Memmeler T S107, S143  
 Menger MD S242, S264  
 Menzel S S350, S362  
 Mertens A S290, S319  
 Messbacher E S182, S187  
 Metasch ML S109, S117, S145, S153  
 Metwaly O S320  
 Meuser R S299, S328  
 Mewes A S109, S145, S279, S308  
 Meyer A S90, S110, S125, S145, S205, S208, S217, S218  
 Meyer F von S186, S191  
 Meyer M S64, S86, S102, S138, S193, S196  
 Meyer MF S91, S125  
 Meyer MS S353, S365  
 Meyer PT S117, S153  
 Meyer T S5, S10  
 Meyermann S S173, S179  
 Michaelides I S235, S256  
 Michanski S S297, S327  
 Mici E S165, S168, S237, S258  
 Milcheva K S311  
 Milkov M S190  
 Milkova J S190  
 Minkov T S206, S258, S312  
 Minwegen F S194, S196  
 Mir-Salim P S148  
 Misikire W S380, S385  
 Mitovska D S109, S110, S144, S146  
 Mitsigeorgi R S184, S189  
 Mittmann L S62, S84  
 Mittmann P S110, S146, S239, S261, S288, S301, S318, S331  
 Mlynski R S37, S42, S116, S151  
 Möckelmann N S243, S265, S360, S372  
 Mohr E S232, S254  
 Moiz H S14  
 Möller MC S379, S385  
 Moratin H S209, S210  
 Morgenstern J S101, S111, S136, S146, S278, S307  
 Moroni L S109, S117, S145, S153  
 Mörth A S5, S10  
 Moser T S110, S113, S145, S147, S149  
 Mota C S109, S117, S145, S153  
 Mothes O S192, S195  
 Motsch C S166, S168  
 Moussa MAE S206  
 Mueller V S194, S196  
 Mugridge K S106, S142

- Mühlmeier G S13, S16, S174, S180  
Mukhopadhyaya C S336  
Mull M S293, S323  
Müller A S3, S8, S197, S199  
Müller CA S170, S176  
Müller CE S290, S320  
Müller L S17, S20  
Müller M S108, S119, S144, S155, S197, S199  
Müller S S172, S178, S250, S272, S300, S330, S379, S384  
Müller SA S60, S82  
Müller T S339, S343  
Müller V S290, S320  
Müller-Richter U S49, S71  
Mülller C S353, S365  
Mullol J S170, S176  
Münkner S S114, S150  
Münscher A S44, S49, S66, S71, S236, S243, S244, S257, S265  
Münst J S244, S265  
Murariu O S221  
Murawski D S119, S155  
Mürbe D S119, S155, S340, S344  
Muschol N S334, S335  
Muschta V S334, S336  
Muth J S58, S81  
Mytilineos D S48, S56, S70, S77, S302, S332  
Mytilineos J S56, S77
- N**  
Nachtsheim L S244, S266  
Nagel KU S173, S179  
Nakata S S304  
Naraghi RP S174, S180  
Naß N S46, S68  
Nastev A S203, S207  
Naumann M S107, S143  
Nawka T S340, S344  
Nayak P S266  
Nedeva R S311  
Nesrin I S193, S196  
Netz T S291, S321  
Neubert B S301, S331  
Neudecker L S231, S232  
Neudert M S101, S104, S109, S111, S112, S117, S136, S140, S145, S146, S148, S153, S278, S307  
Neumann K S111, S146  
Neumann LM S244, S266  
Neumayer T S234, S255, S291, S321  
Neumuth T S217, S219  
Neun T S17, S19, S213, S215  
Neuschaefer-Rube C S339, S343  
Nieberler M S63, S86  
Niedobitek G S209, S211, S239, S261  
Niehues S S359, S371  
Niehues SM S214, S216  
Niemann I S170, S176  
Niemczyk M S64, S86  
Nierkamp I S169, S175, S354, S365  
Nikiforova L S163, S202  
Nikou S S245, S267  
Nisa L S60, S82  
Nocera A S172, S178  
Nogueira W S99, S135  
Nollert A S64, S87  
Nolte A S340, S344  
Nöth E S305
- O**  
Oberhoffner T S116, S151  
Oberkircher N S285, S314  
Oberländer K S291, S321  
Obermüller T S54, S75, S220, S221  
Oberste M S25, S28, S245, S266  
Obradovic D S357, S369  
O'Brian C S21, S22  
Ochsenreither S S52, S74  
Odenthal M S193, S196, S240, S261
- Oeken J S212, S214  
Oeser A S61, S83  
Oestreicher D S291, S321  
Oeverhaus M S18, S21  
Olze H S12, S13, S15, S37, S43, S46, S68, S96, S102, S112, S132, S138, S148, S204, S208, S233, S252, S254, S275, S277, S306  
Ongaro A S387, S390  
Opitz S S231, S232  
Oppel F S154  
Ordonez F S300, S330  
Orozco-Arroyave JR S305  
Ortmaier T S249, S270, S286, S316  
Osorio-Madrado A S387, S389  
Otremba A S237, S258  
Otremba AK S56, S78  
Ott I S231, S232, S252, S274  
Ott J S359, S371  
Otte MS S18, S20
- P**  
Paasche G S111, S117, S122, S147, S152, S158  
Padrik M S344  
Pähler A S6, S10  
Pak K S282, S311  
Paliege K S354, S366  
Palm A S354, S366  
Pan X S78  
Pangrsic T S147  
Pantel J S100, S135  
Pantev C S287, S317  
Papadaki H S245, S267  
Papadas T S245, S267  
Papaioannou VA S221, S222  
Papaspyrou G S348, S360  
Papatheodorou K S378, S383  
Papatsoutsos E S338, S342  
Para DM S336  
Park J S173, S179  
Park JH S37, S42  
Pastor Hostench X S64, S87  
Patscheider M S184, S189  
Paul C S346, S347  
Paul G S359, S371  
Pavlidis P S173, S179  
Pavlov G S371  
Pawlak D S181, S185, S186, S190  
Pazardzhikliev D S78, S206, S258  
Pazen D S297, S326  
Peev S S190  
Pelgrim M S118, S154  
Peng J S129  
Pereira Bom Braga G S101, S137  
Perkins J S184, S189  
Perner S S51, S73  
Petersen C S236, S257  
Pethe W S104, S140, S173, S179, S293, S323, S357, S369  
Petrov I S366  
Petzold H S93, S128  
Pfarr N S63, S86  
Pfaue A S245, S267  
Pfeiffer J S53, S74, S234, S247, S256, S269  
Pham PT S33, S39  
Pham TA S346, S347  
Phillips KM S356, S368  
Pich A S104, S115, S139, S151  
Picher MM S147  
Pick C S376, S378, S381, S384  
Pickhard A S49, S52, S58, S71, S73, S81, S160, S162, S251, S274, S359, S370  
Pierchalla G S303, S333  
Pigorsch S S49, S71  
Pinnapireddy SR S232, S254  
Piontek G S58, S81  
Piotrowski D S345  
Pirlich M S217, S219, S287, S297, S317, S327  
Plath M S56, S78
- Platikanov V S163  
Plettenberg C S25, S27, S57, S59, S79, S82, S244, S249, S266, S270, S295, S325, S350, S355, S358, S361, S367, S370, S373, S374  
Plettendorf L S161, S164  
Plinkert P S17, S19  
Plinkert PK S33, S39, S237, S259, S375, S376, S380, S382  
Plontke S S106, S112, S117, S142, S147, S153, S225, S229, S292, S322, S351, S363  
Plontke SK S161, S162  
Plöbl S S225, S229  
Pluschinski P S50, S72, S246, S267  
Podeur F S79  
Podzimek J S225, S229  
Poenu M S205, S221, S306, S335, S336, S337  
Poluschkin L S57, S79  
Pommier P S79  
Pompecki T S64, S87  
Popov G S264  
Popov H S202  
Popov T S80  
Popova D S310  
Pracht ED S102, S138  
Praetorius M S238, S259  
Prem B S170, S176  
Prenzler N S114, S115, S150, S151  
Prenzler NK S92, S127, S292, S322  
Preyer S S103, S139  
Pries R S63, S85  
Priebe J S185, S190  
Prigge ES S237, S259  
Prinzen T S25, S27, S358, S370  
Psychogios G S213, S215, S377, S379, S380, S383, S385  
Pudszhun A S241, S262  
Pudszuhn A S214, S216, S240, S244, S247, S261, S265, S268, S358, S370  
Puladi B S62, S85  
Pulido Guevara B S57, S80  
Puls W S380, S385  
Puntigam L S56, S58, S77, S80  
Püschner A S246, S268  
Pütz K S64, S87  
Pylaeva E S350, S362
- Q**  
Qian X S52, S74, S201, S250, S272, S388  
Quaas A S64, S87  
Quabius ES S48, S70, S246, S268, S378, S383  
Quandt J S247, S268  
Quast C S112, S148
- R**  
Raab U S235, S257  
Radeloff A S35, S41, S198, S200  
Radeloff K S198, S200, S210, S211, S338, S342  
Radulescu L S300, S330  
Rahbar Nikoukar L S292, S322  
Rahne T S117, S153, S292, S322  
Rajeh A S247, S268  
Rak K S17, S19, S120, S156, S197, S200, S213, S215, S288, S293, S303, S304, S317, S323, S332, S333, S379, S384  
Ramez B S148  
Rangachev J S80, S264  
Rangachev Y S366  
Rankovic V S147  
Rasim JN S173, S179  
Rathke H S375, S380  
Rau T S300, S329  
Rau TS S286, S299, S316, S328  
Rauch AK S247, S269  
Razzo B S54, S76  
Reden J S377, S383  
Reder H S58, S81  
Reder HFS S64, S87  
Reder HSF S57, S80

Reetz T S112, S148  
 Reich U S112, S148  
 Reichel C S166, S169  
 Reichel CA S62, S84, S184, S189  
 Reichelt A S35, S41  
 Reinhardt H S293, S323  
 Reinhardt S S355, S367  
 Reisinger E S113, S118, S149, S154  
 Reiter M S43, S65  
 Reithmeier JK S355, S367  
 Renner B S170, S176, S353, S365  
 Renson A S92, S127, S293, S323  
 Rentrop M S49, S71  
 Renz P S209, S211  
 Ribbat-Idel J S51, S73  
 Ricci AJ S92, S127  
 Richter E S231, S232  
 Rieckmann T S49, S71, S244, S265  
 Riedel F S164, S167  
 Riemann C S294, S323  
 Riemann N S294, S324  
 Riepl R S30, S31, S198, S200, S302, S332  
 Ritter J S185, S190  
 Rodau V S225, S229  
 Rödiger H S185, S190  
 Rohrmeier C S183, S188  
 Römer A S121, S156  
 Roßberg W S109, S144, S285, S314  
 Röscher S S63, S86  
 Rösel C S108, S144  
 Rosenplänter K S36, S41  
 Roßkothen-Kuhl N S113, S149  
 Rößler J S359, S371  
 Rosolowski M S238, S260  
 Roth A S58, S81  
 Roth B S340, S345  
 Rother S S103, S139  
 Rothkamm K S236, S257  
 Rotter N S53, S54, S75, S122, S158, S203, S206, S220, S221, S253, S275, S302, S332, S386, S388, S389  
 Rottmann T S294, S324  
 Rouev P S113, S149  
 Rovas G S225, S229  
 Rövekamp M S198, S201  
 Rudack C S24, S25, S26, S28, S114, S150, S169, S175, S204, S207, S245, S266, S295, S325, S354, S365  
 Rudhart SA S59, S81  
 Rudolph J S34, S39, S294, S324, S346, S347  
 Rürger H S213, S215, S377, S383  
 Rüller K S59, S81, S202, S205  
 Rummich J S340, S344  
 Rupp R S295, S325  
 Rüttiger L S286, S315  
 Ryan AF S282, S311

**S**

Saad Aldamer E S286, S315  
 Sader R S234, S255  
 Sadjadi M S25, S28  
 Sahlmann CO S349, S361  
 Sala DV S348  
 Salcher R S92, S106, S114, S118, S127, S141, S150, S154, S292, S322  
 Salcher RB S90, S125, S288, S292, S318, S322  
 Salomon J S348, S360  
 Samp P S252, S274  
 Sandmann P S115, S150, S290, S320  
 Sandmann S S58, S81  
 Santek L S28, S29  
 Sapper K S203, S207  
 Sapundzhiev N S163, S202, S273, S311, S364  
 Sassenberg M S59, S82  
 Sauter G S49, S71, S244, S265  
 Savvas E S295, S325  
 Sayed R S304  
 Sayehli C S49, S71

Schade-Mann T S107, S114, S143, S150  
 Scharf C S24, S26  
 Schatton R S101, S137  
 Schaubächer J S62, S84  
 Schaumann K S295, S325, S373, S374  
 Scheckenbach K S54, S57, S59, S76, S79, S82, S244, S249, S266, S270  
 Schedler MGJ S204, S207  
 Scheiber C S166, S169  
 Scheich M S355, S367  
 Scheithauer M S239, S261  
 Scheithauer MO S171, S177, S249, S270, S352, S363  
 Schendzielorz P S17, S19, S120, S156, S213, S215, S293, S323  
 Schenke T S225, S229  
 Schepher V S296, S325, S387, S389  
 Schepsky P S114, S150  
 Scherer F S114, S150  
 Scherl C S203, S206  
 Scherzad A S5, S10, S11, S14, S44, S49, S63, S66, S71, S86, S160, S162, S174, S180, S209, S210, S211, S249, S271, S304, S333, S386, S388  
 Schick B S97, S132, S208, S210, S241, S242, S263, S264, S285, S314, S348, S360  
 Schierholz I S115, S150  
 Schildgen O S51, S73  
 Schildgen V S51, S73  
 Schildhauer TA S198, S201  
 Schilp S S106, S142  
 Schindeler M S101, S136  
 Schindler M S111, S146  
 Schinz K S374  
 Schipper J S25, S27, S54, S57, S76, S79, S101, S137, S241, S244, S249, S263, S266, S270, S284, S295, S313, S325, S350, S355, S358, S361, S367, S370, S373, S374  
 Schirmer C S296, S326  
 Schirrmann R S48, S70, S97, S133, S296, S326  
 Schlageter E S59, S82  
 Schlattmann P S192, S195  
 Schleicher T S48, S70  
 Schlicker C S355, S367  
 Schlüter A S18, S21, S34, S40, S165, S168, S192, S195, S247, S269  
 Schmid M S60, S82  
 Schmidt T S223, S227  
 Schmidtman I S299, S328  
 Schmidtmayer U S115, S151  
 Schmitt H S104, S115, S139, S151  
 Schmitt M S222, S223, S233, S248, S254, S269  
 Schmitt S S297, S326  
 Schmitz P S24, S25, S26, S27  
 Schmitz SI S220, S221  
 Schneider D S101, S137  
 Schneider F S119, S155, S356, S368  
 Schneider G S185, S190  
 Schneider M S380, S385  
 Schneider U S303, S333  
 Schneider-Stickler B S6, S10  
 Schnell M S170, S176  
 Schnupp JW S113, S149  
 Scholtz LU S212, S215, S334, S336  
 Schön G S243, S265  
 Schön MP S11, S14  
 Schönweiler R S107, S143  
 Schraven S S37, S42  
 Schraven SP S116, S151  
 Schreiter C S248, S270  
 Schröder J S89, S124  
 Schröder JC S248, S270  
 Schröder L S56, S78  
 Schröder S S37, S42  
 Schröder U S45, S67  
 Schroeder L S64, S87  
 Schubert A S60, S82, S102, S138  
 Schubert M S60, S82  
 Schuldt T S116, S151

Schuler P S43, S44, S45, S47, S66, S67, S69, S93, S128, S218, S219, S239, S245, S249, S253, S261, S267, S270, S275  
 Schuler PJ S56, S58, S77, S80, S248, S270  
 Schüller L S194, S197  
 Schulte Göbel L S97, S132  
 Schulte E S249, S270  
 Schultes L S36, S41  
 Schulz S S339, S343  
 Schulz W S59, S82  
 Schulze A S116, S152  
 Schulze H S301, S331  
 Schulze J S116, S152  
 Schulze-Tanzil G S387, S390  
 Schumann K S122, S158  
 Schuon R S111, S117, S122, S147, S152, S158  
 Schürmann K S117, S152  
 Schürmann M S154  
 Schüssler M S118, S154, S280, S309  
 Schuster M S305  
 Schwarz C S13, S15  
 Schwarz D S91, S125, S297, S326  
 Schwarz S S387, S390  
 Schwesb M S294, S324  
 Schwenk-Zieger S S199, S201, S243, S264  
 Schwesig R S117, S153  
 Schwieger J S387, S389  
 Sebastian O S201, S388  
 Sedaghat AR S356, S368  
 Seebauer C S356, S368  
 Seehawer J S250, S271  
 Seelig C S249, S271  
 Seidel D S173, S179  
 Seidel M S277, S305  
 Seidl R S110, S146, S209, S211, S288, S301, S318, S331  
 Seidl RO S239, S261  
 Seitz B S348, S360  
 Seiwerth I S117, S153  
 Sengstock C S198, S201  
 Servais J S297, S326  
 Servais JJ S98, S133  
 Sesterhenn AM S3, S6, S7, S10, S172, S178, S194, S197, S203, S207  
 Setic-Avdagic I S271, S341  
 Setz C S297, S327  
 Seuthe IMC S231, S232  
 Shabli S S250, S271  
 Shadanpour P S359, S371  
 Shah Hauschild S S235, S252, S257, S274  
 Shahpasand S S226, S230  
 Shao C S64, S87  
 Shao J S83  
 Shao S S154  
 Shao Y S63, S85  
 Sharaf K S199, S201  
 Sharma MP S272  
 Sharma S S272  
 Sharma SJ S64, S87, S346, S348, S378, S383  
 Shawky K S259  
 Shayan G S52, S74  
 Shehata-Dieler W S36, S41, S89, S124, S282, S293, S311, S323  
 Shen LF S88  
 Shen Y S76  
 Shi Y S142  
 Shiraliyev K S89, S124  
 Shirvanian-Klein N S243, S265  
 Shitawi E S226, S230  
 Sickert S S47, S69  
 Siddiqui M S14  
 Siebert E S204, S208  
 Siefert O S240, S250, S261, S271  
 Siefert OG S57, S62, S80, S85  
 Sieling J S277, S305  
 Sievert M S250, S272  
 Simon A S285, S314  
 Simon M S217, S219

- Singer K S61, S84  
 Singh R S336  
 Singh SN S272  
 Singhal P S272  
 Sinikovic B S250, S272  
 Sirakov S S366  
 Sitaru AM S337  
 Sittel C S3, S7, S59, S81, S202, S205, S359, S371  
 Smaluch K S297, S327  
 Söber L S344  
 Sokiranski R S311  
 Solanki G S266  
 Sommer B S376, S381  
 Sommer F S18, S20, S161, S164, S171, S177, S198, S200, S222, S223, S352, S363  
 Sommer JU S183, S185, S186, S188, S189, S191  
 Sommer U S223, S225, S226, S227, S229, S230  
 Song Q S76  
 Song X S273  
 Sonntag M S60, S83  
 Soose RJ S184, S189  
 Sorge I S297, S327  
 Sorge M S217, S219, S297, S327  
 Spahn S S231, S232  
 Spasova B S273, S364  
 Spassova B S163  
 Speck I S88, S101, S117, S123, S137, S153, S276, S305, S339, S343  
 Speck IK S89, S124  
 Speel EJ S240, S261  
 Speel EJM S57, S79  
 Speth M S356, S368  
 Spiegel JL S25, S27, S98, S134  
 Spiekermann C S204, S207  
 Spiekermann CO S25, S28, S295, S325  
 Spirrow D S102, S137  
 Sporleder J S45, S67  
 Springer W S334, S336  
 Sprügel L S12, S15  
 Sprung S S46, S68  
 Spyra I S350, S362  
 Stadlhofer R S298, S327  
 Staecker H S116, S152  
 Stahl LS S204, S207  
 Stahl U S95, S130  
 Stähr K S18, S21  
 Stancheva I S310  
 Stange T S357, S369  
 Stangl F S225, S229  
 Stangl P S174, S180  
 Stankovic P S231, S232, S357, S369  
 Stark HJ S237, S259  
 Stauber RH S299, S328  
 Staufenberg AR S45, S67  
 Stefan S S175, S181  
 Stefanescu EH S306  
 Stefanescu H S221, S335  
 Steffen A S181, S182, S183, S184, S185, S186, S187, S188, S189, S190, S191  
 Steffen T S357, S369  
 Steffens M S298, S328  
 Steimer J S3, S7, S59, S81  
 Stein T S117, S122, S152, S158  
 Steinau P S174, S180  
 Steiner G S278, S307  
 Steinhäuser S S91, S125  
 Steinke KV S357, S369  
 Steinke M S5, S10, S386, S387, S388, S389  
 Steinmetz C S303, S332  
 Stelter IS S358, S370  
 Stelter K S358, S370  
 Stenin I S25, S27, S101, S137, S350, S355, S358, S361, S367, S370  
 Stieghorst J S300, S329  
 Stock K S172, S178, S218, S219, S236, S251, S258, S274  
 Stoelzel K S387, S390  
 Stöhr M S61, S83  
 Stölzel K S46, S68, S252, S275, S277, S303, S306, S333  
 Stoppe T S109, S117, S145, S153  
 Storck K S251, S273  
 Storkus W S54, S76  
 Stöth M S174, S180  
 Stöver T S26, S28, S91, S93, S94, S97, S100, S104, S106, S107, S108, S118, S121, S126, S128, S130, S133, S135, S139, S141, S143, S153, S157, S194, S196, S234, S255, S281, S284, S285, S291, S309, S313, S314, S321, S334, S335, S338, S342  
 Stoyanov G S163  
 Stoyanov S S273, S316  
 Straßen U S4, S8, S34, S40, S251, S274  
 Straube C S63, S86  
 Strauß G S24, S26, S27  
 Strauss C S292, S322  
 Strauss G S25, S27, S166, S169  
 Strauß-Schier A S298, S328  
 Strelow H S295, S325, S373, S374  
 Strelow KUR S17, S20  
 Strenger L S121, S157  
 Strenzke N S118, S154  
 Strieth S S16, S19, S166, S169, S197, S199, S222, S223, S299, S303, S328, S333, S353, S365  
 Strobel H S45, S67  
 Ströbel P S217, S218, S375, S381  
 Stromberger C S236, S257  
 Struffert T S213, S216  
 Strugacevac M S241, S263  
 Strutz J S94, S129  
 Stübke K S169, S175, S354, S365  
 Stuck B S290, S320  
 Stuck BA S30, S31, S33, S35, S39, S40, S50, S59, S72, S81, S183, S189, S203, S207, S232, S254, S278, S306, S351, S362  
 Stumpfe K S334, S335  
 Stupp F S161, S164  
 Stürmer K S297, S326  
 Su Q S142  
 Sudhoff H S105, S112, S121, S140, S148, S154, S157, S212, S214, S215, S281, S294, S300, S310, S323, S330, S334, S336, S379, S384  
 Suhling MC S118, S154  
 Sun Y S76  
 Suqati A S358, S370  
 Suurna MV S181, S186  
 Suzaly N S299, S328  
 Symeou L S61, S84  
 Szczepiek A S112, S148, S277, S306
- T**  
 Taddeo S S299, S329  
 Taeger J S379, S384  
 Taha L S213, S216  
 Tamascovics B S57, S79  
 Tárnok A S238, S260  
 Tavassol F S111, S147  
 Tawfik A S259  
 Tebben H S377, S382  
 Tecle NE S198, S200, S210, S211  
 Teiler A S234, S255  
 Tek F S379, S384  
 Tenev K S329  
 Teschner M S119, S155  
 Teschner MJ S96, S131  
 Teutsch S S34, S40, S359, S370  
 Tewes S S222, S223  
 Thalamu M S335, S337  
 Thaler E S185, S190  
 Thangavelu K S340, S345, S350, S362  
 Theodoraki MN S43, S44, S45, S61, S66, S67, S84, S248, S270  
 Thiele T S24, S26  
 Thielker J S379, S380, S385  
 Thieme N S204, S208  
 Thierauf J S237, S259
- Thiericke J S286, S315  
 Thimsen V S226, S230  
 Thoenen R S380, S385  
 Thölken R S213, S215, S379, S385  
 Thomas JP S111, S146, S194, S196, S291, S321, S337, S341  
 Tillein J S106, S142  
 Timm M S300, S329  
 Timm ME S106, S141  
 Tisch C S300, S330  
 Tisch M S13, S16, S174, S180, S183, S188, S300, S330  
 Todt I S105, S112, S121, S140, S148, S157, S212, S214, S215, S281, S294, S300, S310, S323, S330, S334, S336  
 Tolstonog G S64, S87  
 Tonuzi O S342  
 Topalova A S177, S228, S371  
 Trabant M S300, S330  
 Trainotti S S36, S42  
 Traxdorf M S182, S187  
 Tremel W S45, S67  
 Treutlein E S6, S11  
 Tribius S S236, S257  
 Trier B S26, S28, S281, S309  
 Tritschler H S386, S388, S389  
 Trommer J S28, S29  
 Tropitzsch A S119, S155  
 Tsai HC S241, S263  
 Tsavlis D S210, S211  
 Tschammer JD S301, S330  
 Tsekova-Chernopolska M S366  
 Tsiniias G S245, S267  
 Tsoures E S379, S380, S385  
 Tziridis K S301, S331
- U**  
 Uçta J S301, S331  
 Uecker F S112, S148, S351, S363  
 Uecker FC S12, S15, S204, S208  
 Uehlinger DE S88, S123  
 Ugele I S61, S84  
 Uhl B S62, S84, S166, S169, S184, S189  
 Ullrich N S241, S263  
 Ulrich J S166, S168  
 Unterhuber D S186, S191  
 Uzun S S62, S85
- V**  
 Valenas O S348  
 Valkadinov I S163, S273  
 van Ackeren K S37, S42, S173, S179  
 van Bergen C S49, S71  
 Van Schaik C S107, S143  
 Varbanova S S310  
 Vasileva S S316  
 Vasquez-Correa JC S305  
 Vater J S112, S148, S204, S208  
 Vavatzanidis NK S119, S155  
 Veit J S47, S69  
 Velten B S251, S274  
 Vida D S359, S371  
 Vielsmeier V S183, S188  
 Vienken AA S251, S274  
 Vlachou C S252, S274  
 vo Ahsen O S239, S260  
 Vogl C S297, S327  
 Vogl T S118, S153, S204, S207  
 Vogt C S359, S371  
 Vogt TJ S62, S85  
 Voigt-Zimmermann S S338, S342  
 Volic A S271, S341  
 Völk F S121, S157  
 Volk GF S4, S8, S192, S195, S379, S380, S385  
 Volkenstein S S120, S156, S198, S201  
 Völker J S120, S156, S197, S200  
 Vollmer M S120, S126, S156  
 Volpert S S284, S313

- Völter C S111, S146, S291, S296, S321, S326, S337, S341  
Vona B S119, S155  
Vorwerk U S34, S40, S175, S181, S290, S319  
Voß S S338, S342  
Vosiková T S175, S181  
Vu AT S236, S257
- W**
- Wagenmann M S170, S176, S249, S270, S350, S355, S358, S361, S367, S370  
Wagner A S197, S199  
Wagner J S110, S146, S239, S261, S288, S301, S318, S331  
Wagner M S29, S242, S263  
Wagner S S57, S58, S59, S64, S80, S81, S82, S87, S253, S276  
Wähmann M S164, S167  
Wakonig K S252, S275  
Waldfahrer F S226, S230, S374  
Walger M S290, S320  
Walhäuser E S297, S326  
Walter M S286, S315  
Walter S S97, S132  
Walthert J S101, S111, S136, S146  
Wang H S159, S298, S328  
Wang J S273, S345  
Wang W S76  
Wang Y S129  
Wang Z S160  
Wardenga N S302, S331  
Warken C S122, S158, S302, S332  
Warnecke A S92, S97, S104, S110, S115, S116, S121, S127, S132, S139, S146, S151, S152, S156, S175, S181, S292, S298, S322, S328  
Waschke A S380, S385  
Watermann A S45, S67  
Weber C S115, S151  
Weber H S348, S360  
Weber S S101, S137  
Weber V S21, S22  
Wedekind D S116, S152  
Wehrstein M S61, S84  
Wei X S142  
Weider S S49, S70  
Weigel B S233, S255  
Weil S S121, S157  
Weimer JM S17, S20  
Weinert K S161, S162  
Weiß BG S98, S134  
Weiß R S33, S39  
Weißgerber T S121, S157, S291, S321  
Weiss B S171, S177  
Weiss BG S25, S27, S55, S77, S252, S275, S279, S307  
Weiss N S37, S42  
Weiss NM S116, S151  
Weiss R S107, S121, S143, S157, S338, S342  
Welkoborsky HJ S6, S10, S17, S20, S36, S41, S357, S369  
Welslau M S47, S69  
Weltermann N S247, S269  
Welz C S243, S264  
Wendler O S172, S178, S182, S187
- Wenger M S377, S382  
Wenhao Y S52, S74  
Wenning JR S238, S260  
Wenzel A S98, S122, S133, S158, S203, S206, S297, S302, S326, S332  
Wenzel G S285, S314  
Wenzel U S198, S200  
Werchan B S11, S14  
Werner C S220, S221  
Werner D S116, S152  
Werner J S161, S164  
Werner U S63, S85  
Wertz J S302, S332  
Wesarg T S88, S89, S96, S101, S103, S123, S124, S131, S137, S139, S276, S303, S305, S332, S339, S343  
Westhofen M S56, S78, S92, S98, S99, S100, S127, S134, S135, S165, S168, S237, S258, S291, S293, S321, S323  
Wetterauer D S227, S230  
Wey K S48, S70, S97, S133, S296, S326  
Whiteside T S54, S76  
Wichmann C S297, S327  
Wichmann G S63, S65, S85, S87, S235, S238, S241, S256, S260, S262  
Wickenhauser C S292, S322  
Wickert E S303, S332  
Widmer M S88, S123  
Wiebe K S339, S343  
Wiegand S S63, S65, S85, S87, S161, S164, S235, S241, S256, S262, S346, S347  
Wiek C S54, S59, S76, S82, S241, S263  
Wiesmann M S293, S323  
Wiesmann N S45, S67  
Wigand M S198, S200, S302, S332  
Wigand MCC S253, S275  
Wilfling T S117, S122, S152, S158  
Wilhelm C S63, S86  
Wilhelm T S231, S232, S357, S369  
Wilke F S115, S150  
Wilkens L S6, S10  
Willenborg K S175, S181, S277, S306  
Wimmer W S17, S19  
Windfuhr J S7, S11  
Winter C S63, S86  
Winterfeld M von S238, S259  
Wintzheimer S S63, S86  
Wirth M S4, S8, S54, S58, S63, S76, S81, S86, S182, S186, S187, S191  
Wissel K S298, S328  
Witte OW S192, S195  
Wittekindt C S58, S59, S64, S81, S82, S87, S218, S220, S236, S257, S372, S373, S376, S381  
Wittenberg T S217, S219  
Wittersheim M S244, S266  
Wittkowski J S303, S333  
Wittlinger J S225, S229, S357, S369  
Wolber P S64, S86  
Wolf G S378, S383  
Wollbrink A S287, S317  
Wollenberg B S32, S38, S45, S51, S63, S67, S73, S85, S105, S107, S141, S143, S184, S185, S189, S190, S242, S247, S263, S268, S286, S315, S335, S337
- Wolpert S S286, S315  
Wrobel C S122, S158  
Wu H S160  
Wunderlich R S287, S317  
Würdemann N S57, S58, S62, S64, S80, S81, S85, S87, S250, S271  
Wurm H S218, S219  
Wyrick T S282, S311
- X**
- Xie G S129  
Xu X S345
- Y**
- Yakinthou A S210, S211  
Yang H S159  
Yang S S158  
Yao W S201, S388  
Yin S S159  
Yordanov I S167  
You Y S345  
Yu J S63, S83, S85  
Yu L S154, S159
- Z**
- Zabaneh SI S303, S333  
Zahnert T S5, S9, S13, S16, S101, S104, S109, S111, S112, S116, S117, S119, S136, S140, S145, S146, S148, S152, S153, S155, S246, S268, S278, S307, S349, S350, S354, S361, S362, S366, S377, S383  
Zakarneh A S288, S318  
Zaoui K S17, S19, S56, S64, S78, S87  
Zappe SM S37, S43  
Zaretsky E S50, S72, S246, S267, S341, S345  
Zaubitzer L S253, S275  
Zebralla V S65, S87  
Zech H S360, S372  
Zeilinger C S298, S328  
Zelener F S121, S156  
Zelle D S92, S126, S280, S286, S308, S315  
Zenk J S173, S179, S213, S215, S377, S379, S380, S383, S385  
Zenker D S226, S230  
Zhang Z S160, S345  
Zhao C S372  
Zheleva E S163  
Zhi Y S304, S333  
Zhou S S88  
Zhu Q S54, S76  
Zhu Z S186, S191, S373  
Zhuang P S345  
Zimmermann A S353, S365  
Zimmermann M S217, S218  
Zimmermann R S242, S264  
Zioga E S205, S208  
Ziogas M S253, S276  
Ziougou S S7, S11  
Zlatanov H S24  
Zuchtriegel G S166, S169