

Zugang, Diätauswahl, Applikationsmodus und Monitoring

# Enterale Ernährung als Langzeittherapie

H.J. Lübke, G. Niemann

Gastroenterologie und Hepatologie, Medizinische Klinik II, HELIOS Klinikum Emil von Behring, Berlin (Chefarzt: Prof. Dr. H.J. Lübke)

klinikarzt 2004; 33 (12): 346–352



*Enterale Ernährung zu Hause ist eine sichere Ernährungsmethode mit geringer Rate an bedrohlichen Komplikationen. Die Zahl der ambulant behandelten Patienten wächst, exakte Zahlen fehlen leider. Das Konzept der langzeiteralen Ernährung erfordert vom Arzt die Entscheidung über den adäquaten Zugang, die Diätauswahl, den Applikationsmodus und die Engmaschigkeit des Monitorings. Nur die sorgfältige Beachtung dieser Entscheidungen sowie die Kenntnis über die Prävention der Komplikationen garantiert dem Patienten einen optimalen Verlauf. Die Realität entspricht jedoch nicht in vielen Fällen dem formulierten Anspruch.*

Die perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG) ist heute das weltweit am meisten akzeptierte Verfahren, um Patienten über einen längeren Zeitraum (mehr als vier Wochen) enteral zu ernähren (7, 13). Neben der Heimdialyse ist die Heimernährung – insbesondere über den parenteralen Zugang – eines der teuersten ambulanten Therapieverfahren. Heimparenterale Ernährung (HPE) ist zehnmal teurer als die heimenterale Ernährung (HEE). Auch die enterale Ernährungstechnik benötigt eine entsprechende Einweisung der Patienten oder deren Angehörigen und eine Überwachung der verordneten Maßnahmen.

Die Vertrautheit mit den Möglichkeiten und Grenzen einer künstlichen Ernährung ist für den Kliniker die Grundlage, eine abgewogene und sinnvolle Entscheidung in Zusammenarbeit mit dem Patienten und den Familienangehörigen zu treffen. Die spezielle Ernährungstechnik muss dabei die besonderen

Umstände des Patienten berücksichtigen. Da für manche Patienten die Entscheidung zu einer Langzeiternährung lebenserhaltend ist, müssen neben der wahrscheinlichen Überlebenschance des Patienten auch seine Chancen zur Rehabilitation und immanente potenzielle Komplikationen berücksichtigt werden (6).

## ■ Ziele

So genannte Homecare-Konzepte (parenteral oder enteral) ermöglichen es grundsätzlich, Patienten in die häusliche Umgebung oder in Rehabilitationseinheiten und Pflegeeinheiten zu entlassen. Dies verkürzt den Klinikaufenthalt und reduziert – wenn man mögliche ernährungsbedingte Komplikationen beachtet – direkte und indirekte Krankheitskosten. Mit der Optimierung der Energie- und Nährstoffaufnahme sollen außerdem die krankheitsrelevanten Merkmale der Lebensqualität verbessert werden.

## ■ Prävalenz und Kostendimension

Die langzeiterale Ernährung ist ein wachsendes Segment in der palliativen und ambulanten Therapie. Bislang sind jedoch die verfügbaren Daten über die Prävalenz der Heim- und Langzeiternährung fragmentarisch. Sie beschreiben nur einen regionalen Ausschnitt eines Zentrums, flächendeckend auf ein Land sind sie nicht übertragbar. Retrospektive Schätzungen gehen für die Bundesrepublik Deutschland davon aus, dass im Jahr 1997 etwa 5 000 Patienten permanent oder passager heimenteral ernährt wurden, nur 2 500 Patienten erhielten eine heimparenterale Ernährung. In den USA wurde die Inzidenz von heimenteraler Ernährung in dem dreijährigen Beobachtungszeitraum von 1989 bis 1992 auf 463 Fälle pro Million Einwohner geschätzt – die Ausgaben beliefen sich hier im Jahr 1992 auf 357 Millionen Dollar. Die letzten Berechnungen für Europa ergaben eine Inzidenz von 163 pro Million Einwohner (4). Der reale Einsatz der enteralen Ernährung ist wahrscheinlich in Europa zwei- bis dreimal seltener als in den USA.

## ■ Indikationen

Enterale und parenterale Heimernährungstechniken sind keine konkurrierenden, sondern sich er-

**Tab. 1 Indikation zur enteralen Langzeiternährung (PEG)**

Onkologie	gastrointestinale Tumorstenosen Kopf-/Hals-Tumore Kachexie
HNO	Gesichtstrauma plastisch-rekonstruktive Eingriffe
Geriatric	Bewusstseinsstörungen Zustand nach apoplektischem Insult
Neurologie	neurogene Schluckstörungen: • Zustand nach Schädel-Hirn-Trauma • Hirntumore • Bulbärparalyse • amyotrophe Lateralsklerose (ALS)
Pädiatrie	zystische Fibrose
Malnutrition	HIV-Wasting-Syndrom
Gastroenterologie	Kurzdarmsyndrom M. Crohn (?)

gänzende Verfahren. Ist der Gastrointestinaltrakt funktionell erheblich eingeschränkt, erfordert dies den Einsatz der parenteralen Technik (Abb. 1). Bei ausreichenden intestinalen Funktionsleistungen (Motorik, Resorption) wird jedoch der enteralen Ernährung immer der Vorzug gegeben (Tab. 1). Hier sind insbesondere Patienten mit neurologischen Defiziten, Malignomen des oberen Gastrointestinaltrakts und seltenen Wachstumsdefiziten zu nennen.

Die Mehrzahl (85%) dieser Patienten hat entweder einen Tumor mit einer malignen Dysphagie oder eine neurologisch oder neuromuskulär bedingte Schluckstörung (44,3% neurologische Erkrankungen,

30,2% Kopf-Hals-Tumore; 4). Viele Patienten (40–70%) gehören der geriatricischen Altersgruppe jenseits des 65. Lebensjahres an. Diese Patienten mit Schluckstörungen haben eine schlechtere Prognose (geringeres Überleben, schlechtere Rehabilitationsergebnisse) als junge Patienten (6). Trotzdem ist das Alter per se kein Ausschlusskriterium für den Einsatz einer dieser Ernährungstechniken. Bezüglich der Indikation sind deshalb besondere Aspekte zu berücksichtigen (Tab. 2):

- PEG-Anordnungen und -Anlage beim alten Patienten sind nicht nur ein technisches Problem.
- Das ethische Problem der Prognose, der realistischen Lebens-

qualität und von der therapieimmanenten Komplikationen (bei Komorbidität) ist zu realisieren.

- Die PEG bleibt nur ein Baustein in einer multimodalen Therapie, sie kann andere Maßnahmen (z.B. physikalische Therapie, Training kognitiver Leistungen) nicht ersetzen.

Unsere Kenntnis über die Effizienz der Ernährung beim alten Menschen ist sehr lückenhaft, widersprüchlich und schlecht durch evidenzbasierte Daten überprüft. Bei der Indikation können Richtlinien die individuelle Entscheidung über Sinn und Nachteil der Ernährung nicht ersetzen.

Wichtig ist, den Zeitpunkt einer sinnvollen Ernährung nicht zu verpassen. In deutschen Krankenhäusern und in der ambulanten Pflege wird häufig immer noch zu spät ernährt. Eindeutig zu akzeptierende Grenzen für eine Ernährungstherapie gibt es jedoch nicht. Andererseits kann auch ein Therapieverzicht Grundsatz ärztlichen Handelns sein, wenn dadurch Leid gelindert oder nicht mehr verlängert wird. Unter diesen Prämissen sollte die Diskussion über eine PEG- oder langzeitenterale Ernährung mit größter Sorgfalt geführt werden.

Zu bedenken sind immer die potenziellen Nachteile einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie

**Tab. 2 Outcome der Patienten mit neuromuskulären Schluckstörungen und heimenteraler Ernährung (HEE)**

	alle (587 w., 547 m.)	über 65 Jahre (436 w., 351 m.)	unter 25 Jahre (60 w., 86 m.)
Altersdurchschnitt	64,8	79,1	6,1
Überleben nach einem Jahr (%)	54,3	45,9	88,6
erwartetes Überleben nach einem Jahr (%)	96,2	92,8	99,7
Rehabilitation nach einem Jahr (%)			
• komplett	4	2	15
• partiell	20	12	39
• minimal	76	86	46
Therapiestatus nach einem Jahr (%)			
• orale Ernährung	19	17	23
• heimenterale Ernährung	27	21	59
Komplikationsrate*			
• heimenterale Ernährung	0,29	0,34	0,27
• ohne heimenterale Ernährung	0,91	0,94	0,95

\* Rehospitalisation pro Patientenjahr

(nach 6)

**Tab. 3 Indikationen für eine Button-anlage**

lokale Probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckulkus</li> <li>• peristomales Ekzem/Allergie</li> <li>• peristomales Granulationsgewebe</li> <li>• Leckage (?)</li> </ul>
andere Probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kosmetische Gründe</li> <li>• Wunsch nach mehr Mobilität</li> </ul>

*(nach 2)*

**Tab. 4 Kontraindikationen der PEG/Enterostomie**

absolut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kurze Ernährungstherapiedauer, Finalstadium</li> <li>• Blutgerinnungsstörungen</li> <li>• Peritonitis</li> <li>• fehlendes Einverständnis</li> </ul>
relativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wundheilungsstörungen (z.B. hoch dosierte Steroide)</li> <li>• fehlende Diaphanoskopie</li> <li>• ausgedehnte Voroperationen</li> <li>• ausgedehnter Aszites</li> </ul>

und ihre Bedeutung für die Lebensqualität vor allem des geriatrischen Patienten: Häufig erfolgt parallel zur enteralen Ernährung keine orale Nahrungsaufnahme – der Kau- und Schluckapparat wird dadurch nicht mehr stimuliert. Zwangsläufig fehlt

zudem der soziale Kontakt, der durch das Füttern oder durch die Animation zum Trinken und Essen gewährleistet ist. Die Anlage einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie aus rein „praktischen“ Gründen und zur Einsparung von Pflegekräften darf bei der Indikationsüberlegung keine Rolle spielen.

Die Entscheidung für eine langzeitenterale Ernährung erfordert frühe Überlegungen des behandelnden Arztes über den enteralen Zugangsweg, die zu applizierende Sondennahrung oder Diät, den Applikationsmodus der Sondenkost, das Monitoring der Ernährungstherapie und des Stoffwechsels sowie das adäquate Komplikationsmanagement.

**Ernährungstechnik und Zugangswege**

Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen dauerhaften Zugang für die heimenterale Ernährung zu schaffen; die nasogastrische Sonde ist für längerfristige Ernährung nicht geeignet. Als Standardverfahren stehen die perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG), die perkutane endoskopische Jejunostomie (PEJ) sowie die Jet-PEG („jejunal tube through PEG“) zur Verfügung. Jedes dieser Verfahren hat eine spezifische, meist krankheitsbedingte Indikation. Die jejunalen Zugangswege

werden gefordert, wenn eine konventionelle gastrale Ernährung wegen Motilitäts- oder Passagestörung nicht möglich ist oder Komplikationen hervorgerufen hat.

Bedingungen für eine jejunale Ernährung liegen vor bei

- ausgeprägter Motilitätsstörung mit duodeno-gastrischem und gastro-ösophagealem Reflux (Aspiration, Erbrechen)
- benigner oder maligner Magen-ausgangstenose inklusive Duodenalobstruktion.

So genannte Button-Systeme werden vorwiegend bei jungen Patienten (z.B. bei Patienten mit zystischer Fibrose) nach initialer Anlage einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie eingesetzt (Tab. 3). Diese Gastrostomiezugänge sind kosmetisch günstiger, sie befinden sich nahezu im Hautniveau und ermöglichen dem Patienten eine größere Mobilität und Bewegungsfreiheit. Sie können individuell angepasst werden, eine erneute Platzierung oder der Wechsel sind in der Regel problemlos und auch ambulant möglich.

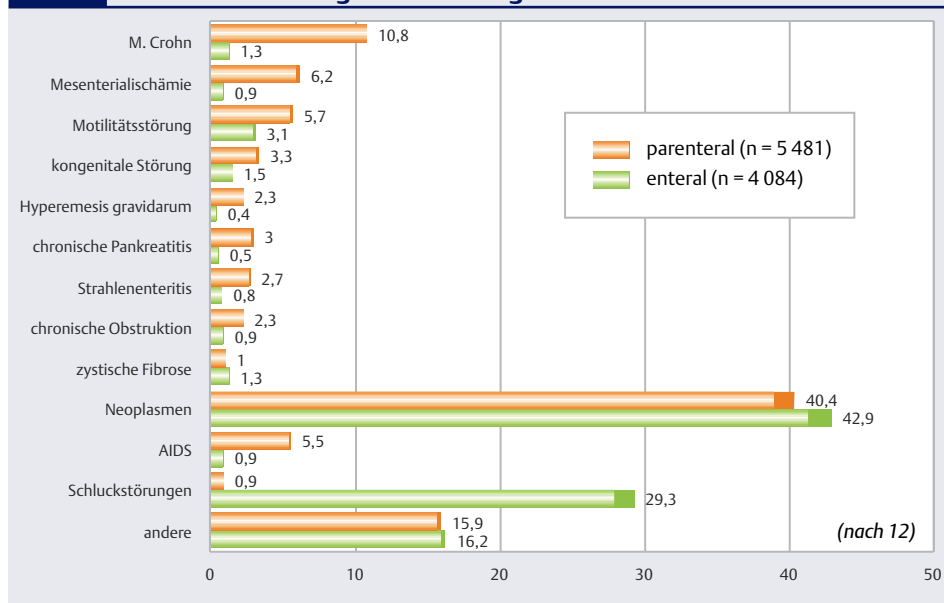
Spezielle Probleme dieser Systeme, die über einen Ballon als Rückhalte Mechanismus verfügen, sind Ballondefekte (durchschnittlich nach sechs Monaten), eine Ballonruptur oder eine Sondendislokation. In diesen Fällen ist die dringliche Neuanlage gefordert, denn das nicht benutzte Stoma kann sich innerhalb von wenigen Stunden verschließen (2).

**Diätauswahl**

Die Auswahl der Diät wird durch die Fülle der handelsüblich angebotenen Produkte eher erschwert als erleichtert. So genannte homogenisierte Home-made-Diäten („Küchenkost“) werden wegen des Kostendrucks im Gesundheitssystem heute wieder häufiger eingesetzt. Für die Langzeiternährung sind diese jedoch eher bedenklich: Meist enthalten sie minderwertiges Eiweiß, sind nicht nährstoffdefiniert und bilanziert, und oft erfordern sie auch eine dicklumige Sonde.

Kostenintensiver sind industriell hergestellte bilanzierte Diäten, sie

**Abb. 1 Diagnosen der Patienten mit heimparenteraler oder enteraler Langzeiternährung**



**Tab. 5** **Komplikationen während enteraler Langzeiternährung**

Typ	Art	
<b>mechanisch</b>	Sondendislokation	relevant bis 10%
	Sondenokklusion	bis 5%
<b>infektiös</b>	(Aspirations-)Pneumonie	10–40%
	bakterielle Kontamination	selten
<b>gastrointestinal</b>	Übelkeit, Erbrechen	5%
	Diarrhö	10–(35)%
	Blähungen, Distension	15%
	„Obstipation“	?
<b>Stoffwechselprobleme</b>	Überwässerung	5–10%
	Dehydratation	5–10%
	Hyperglykämie	10–30%
	Elektrolytveränderungen	5–30%
	Spurenelementmangel	selten

Raten unabhängig von gastraler bzw. postpylorischer Ernährung bzw. Bolusgabe oder kontinuierlicher Zufuhr

decken den Nährstoff-, Spurenelement-, Elektrolyt- und Vitaminbedarf der Patienten. Bei ambulanten stabilen Patienten können sie unverändert eingesetzt werden. Die meisten Diäten sind für die vollständige Ernährung geeignet, in der Tagesdosis und in der Zusammensetzung orientieren sie sich an den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE).

Am gebräuchlichsten sind nährstoffdefinierte (NDD) oder hochmolekulare Diäten. Sie enthalten 15–20% ihrer Energie in Form von Protein, 25–30% in Form von Fett und bestehen zu 50–60% aus Kohlenhydraten. Die Zufuhr von essenziellen Fettsäuren, Vitaminen und

Spurenelementen ist gesichert. Für eine unkomplizierte Langzeiternährung mit intaktem Gastrointestinaltrakt (normale Digestion, normale Resorption) sind ballaststoffhaltige Nahrungen (> 20 g/Tag) geeignet – am besten mit löslichen Ballaststoffen („Präbiotika“).

Gelegentlich müssen bei primärer oder sekundärer Einschränkung der Resorption modifizierte nährstoffdefinierte Diäten empfohlen werden (Laktosefreiheit, mittelkettige statt langkettige Triglyzeride). In der Langzeiternährung spielen stoffwechseladaptierte Diäten nur eine untergeordnete Rolle. Die neu konzipierten Diabetesdiäten mit reduziertem Kohlenhydratangebot

**Tab. 6** **Therapie der Diarrhö während Sondenernährung**

etabliert/gesichert
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Volumenflussrate</li> <li>• Temperatur der Lösung korrigieren (bei Bolusgabe)</li> <li>• laktosefreie Diät einsetzen (evtl. MCT*-Präparate?)</li> <li>• Ernährungssystem (Beutel, Überleitungsgerät) wechseln</li> <li>• Übergang auf kontinuierliche Zufuhr</li> <li>• Antibiotika absetzen!, Untersuchung des Stuhls auf pathogene Keime/Clostridium-difficile-Toxin</li> </ul>
ungesichert/theoretisch/umstritten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osmolarität der Nahrung vermindern (bis etwa 200 mosmol/l)</li> <li>• S.-boulardii-Hefe (z.B. Perenterol) oder Probiotika als Prophylaxe?</li> <li>• Natriumchloridzufuhr erhöhen? (etwa 80–90 mval/l)</li> <li>• Ballaststoffe (&gt; 20 g/d)? – anders lösliche Ballaststoffe</li> <li>• Teepause für etwa zwei Tage</li> <li>• Loperamid drei- bis viermal 20 Tropfen täglich (z.B. Imodium®)</li> </ul>

\* mittelkettige Triglyzeride

und einem erhöhten Anteil an einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA, „monounsaturated fatty acid“) zeigen zwar eine bessere glykämische Kontrolle und erfordern einen verminderten Insulinbedarf. Daten über Langzeitergebnisse fehlen jedoch, ein Nutzen oder ein besseres Outcome – zum Beispiel geringere Infektionsraten unter diesem Ernährungsregime – sind nicht belegt.

Diäten mit einem erhöhten Fettanteil, die speziell für onkologische Patienten konzipiert und vermarktet werden, können derzeit nicht empfohlen werden. Sie haben den Beweis für die klinische Relevanz und die Berechtigung eines erhöhten finanziellen Mehraufwandes nicht erbracht. Bei den Patienten mit Mukoviszidose und globaler Lungenfunktionsstörung wird von einer Erhöhung des Fettanteils (> 40% der Energie) und von einer Änderung des respiratorischen Quotienten ein Nutzen erwartet (17). Bei diesen Patienten wird die gesamte Energie vorsichtig gesteigert, damit die eingeschränkte Möglichkeit einer Abatmung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) keine Hyperkapnie verursacht.

Strittig ist, welche der handelsüblichen Diäten in der Frühphase des Kurzdarmsyndroms (Hypersekretionsphase/Adaptationsphase) besonders vorteilhaft sein können. Meist werden chemisch definierte Diäten (Oligopeptid-Diäten) benutzt, wobei die Natriumkonzentration durch Zugabe von Kochsalz auf 80–90 mosmol/l erhöht wird. Ziel ist hierbei eine erhöhte Resorption der Makrosubstrate, um die natriumvermittelte, energieabhängige Resorption von Monosacchariden, Aminosäuren und Peptiden mit der entsprechenden Nettoresorption für Wasser zu verbessern. In dieser Phase des Kurzdarmsyndroms kann auch eine Fettreduktion im Substratangebot von Vorteil sein.

**■ Applikationsmodus**

Am Anfang der Ernährungstherapie steht die kritische Überlegung, ob die Bolusapplikation, die Schwerkraftinfusion oder eher die pumpengesteuerte kontinuierliche Gabe für den Patienten die geeignete Ernäh-

**Tab. 7** „Obstipation“ während Sondenernährung

Ursache	Diagnose	Therapie	Prävention
Dehydratation („tube-feeding-Syndrom“)	klinisch: RR ↓ Harnstoff + Kreatinin ↑	Flüssigkeit (enteral / parenteral)	Flüssigkeitsbilanz (z.B. Fieber) Einfuhr: 500–1000 ml > Ausfuhr
rektale Stuhl-Impaktierung	digitale Untersuchung (evtl. Diarrhö) Überlaufinkontinenz	Flüssigkeit Ballaststoffe (?)	rektale-digitale Ausräumung
Medikamente (Pseudo-) Obstruktion	Distension des Abdomens Übelkeit, Erbrechen Röntgen: „Ileus“	Prokinetika (?) Operation (Dekompression)	Behandlung der Grundkrankheit keine enterale Ernährung

rungsmodalität ist. Jede dieser Methoden hat Vor- u. Nachteile, die den Zeitaufwand, die persönliche Mobilität, die Kosten und die Komplikationsprophylaxe betreffen (vor allem Aspiration, Diarrhö bei Schluckstörungen und kognitiven Defiziten).

Die Bolusgabe über eine Blasen-spritze oder intermittierend alle drei bis vier Stunden durch Instillation eines Nahrungsvolumens über einen Zulauf innerhalb von 20–30 Minuten ist grundsätzlich in einen intakt funktionierenden Magen mit normaler Reservoirfunktion und einer regelrechten Magenentleerung möglich – zum Beispiel bei Patienten mit Kopf- und Halstumoren oder bei einigen geriatrischen Patienten mit neurogenen Schluckstörungen. Limitierend sind hier häufig Verträglichkeitsprobleme. Jede erhöhte Stuhlfrequenz von mehr als drei bis vier flüssigen Stühlen pro Tag fordert eine Reduktion der Kalorienzufuhr und eine Umstellung auf kontinuierliche Nahrungsapplikation

Die kontinuierliche gastrale, meistens pumpenassistierte Nahrungszufuhr kann lästige gastro-intestinale Nebenwirkungen weitgehend vermeiden. Bei transpylorischer jejunaler kontinuierlicher Sondenernährung, die bei Patienten mit Aspirationsrisiko oder Aspirationsanamnese angestrebt werden muss, ist der Einsatz von Pumpen in jedem Fall erforderlich. Der Gastrointestinaltrakt hat eine hohe Assimilations- und Resorptionsfähigkeit, auch bei jejunaler Applikation können deshalb nährstoffdefinierte Diäten gegeben werden. Bei kontinuierlicher Applikation über 12–18 Stunden empfiehlt sich eine anschlie-

ßende mehrstündige Pause, denn solche zyklischen Applikationen verbessern die Proteinsyntheseraten, möglicherweise wird zudem die Sensitivität der Insulinrezeptoren hochreguliert.

Die allgemein übliche Aufbau-phase zu Beginn einer enteralen Ernährung über mehrere Tage, in der zunächst das Volumen, dann die Konzentration der Sondennahrung gesteigert wird, verbessert die Toleranz wahrscheinlich nicht. Die Verhältnisse in der früheren postoperativen Phase können nicht auf die Langzeittherapie eines metabolisch stabilen Patienten übertragen werden. Eine routinemäßige Verdünnung der Diät (< 300 mosmol/l) hat keine theoretische oder praktische Rationale und sollte unterbleiben.

### Ergebnisse der Langzeit-therapie

Eine Vielzahl von Studien zeigt eine unterschiedliche Praktikabilität und Prognose bei den verschiedenen Indikationen der langzeitenteralen Ernährung (16, 19). In einer britischen Beobachtungsstudie aus dem Jahr 1991 wurden 53 Patienten mit heimenteraler Ernährung über ein Jahr (mit einer Nachbeobachtungszeit von einem Jahr) ernährt. Hier betrug die Letalität der Erwachsenen 40%, nur etwa 20% der Kinder waren im gleichen Zeitraum verstorben. 30% aller Patienten setzten nach einem Jahr ihre früher begonnene enterale Ernährung fort (6, 18). Einer weiteren Studie zufolge ist das Mortalitätsrisiko mit bestimmten Primärerkrankung des Patienten (Demenz, neurologische Erkrankung, Kopf-Hals-Tumore, AIDS) oder mit dem Alter assoziiert (9).

Mehrere, zum Teil prospektive klinischen Studien belegen, dass Patienten mit einer progredienten und drohenden Malnutrition während einer onkologischen Therapie (Radiotherapie, Chemotherapie) durch PEG-assistierte enterale Ernährung den Ernährungszustand signifikant verbessern oder zumindest einen akzeptablen Zustand erhalten konnten (3, 10, 11).

In einer präoperativen Studie wurden Patienten mit Kopf- und Hals-Tumoren, die zuvor deutlich an Gewicht verloren hatten (annähernd –12%), präoperativ enteral ernährt – entweder über eine nasogastrale oder eine PEG-Sonde. Die prophylaktische PEG-Anlage reduzierte den Gewichtsverlust und die Hospitalisationsdauer signifikant. Zudem konnten komplikationsbedingte Therapieunterbrechungen, die eine Verzögerung der Radio- und Radiochemotherapie nach sich zogen, durch die prophylaktische PEG-Versorgung und enterale Therapie reduziert werden (8). Das primäre Ziel einer heimenteralen Ernährung über PEG/PEJ mit Vermeidung eines weiteren Gewichtsverlustes und mit einer langsamen Gewichtszunahme kann durch mehrere Studien als belegt angesehen werden (10).

Patienten mit therapierefraktärer pharyngealer Dysphagie infolge einer neurodegenerativen Erkrankung sind in schweren und späten Verläufen auf eine ausschließlich enterale künstliche Ernährung angewiesen: 30–50% der Patienten mit Dysphagie nach Schlaganfall können insoweit rehabilitiert werden als ihre PEG-Sonde später entfernt werden kann. Patienten mit amyotropher Lateralsklerose (und Dysphagie

sowie Gewichtsverlust) profitieren nach einer italienischen Studie (n = 50) von einer PEG-assistierten Ernährung: Die perkutane endoskopische Gastrostomie beeinflusst nicht nur den Ernährungszustand positiv, sie hat auch einen signifikanten Effekt auf das Überleben (1).

Zwar wird bei bettlägerigen Patienten mit Dekubitalulzera vermutet, dass eine adäquate Ernährung die Wundheilung begünstigen kann, tatsächlich sind die verfügbaren Daten sehr spärlich. So gibt es zum Beispiel eine kleine prospektive nicht-randomisierte Untersuchung, in der mangelernährte Patienten unter erhöhter achtwöchiger Proteinzufuhr (113 versus 75 g/d) über eine Sonde und Trinknahrungen eine Reduktion der Dekubitalfläche erreichten.

#### ■ „Krisenmanagement“

Je nach Definition der Komplikationen und je nach Patientenkollektiv variieren Rate und Muster der Komplikationen (Tab. 5). Doch die Vorteile der ambulanten enteralen Ernährung überwiegen immer das potenzielle Nebenwirkungsrisiko. Die Wahrscheinlichkeit einer Sondenobstruktion zum Beispiel hängt mit dem Innendurchmesser der Sonde, der Sondenpflege und dem Sondentyp zusammen – Gastrostomiesonden (mindestens 15 Charrière) sind seltener obturiert als nasogastrale Sonden (8–10 Charrière). Kontinuierlich ernährte Patienten sollen häufiger unter einer verstopften Sonde zu leiden haben als solche, die mit wiederholten Bolusgaben behandelt werden. Daraus kann jedoch nicht abgeleitet werden, dass Patienten mit 15-Charrière-Gastrostomie-Sonden grundsätzlich auf eine pumpengesteuerte Applikation verzichten können.

Die Koagulation der zumeist niedrig viskösen Sondennahrung erfolgt durch eine Schleifenbildung der Sonde oder durch eine unzulängliche Spülung, die in aller Regel mehrfach am Tag wiederholt wird. Begünstigt wird die Obstruktion der Sonde und die Koagulation der applizierten Nahrung durch die gleichzeitige Gabe von Sucralfat oder magnesium- oder aluminiumhaltigen Antazida, wenn bei einer Magenent-

leerungsstörung die Substanzen zu einer Präzipitation und zur Ausbildung einer intragastralen Masse führen. Der therapeutische Vorteil einer zusätzlichen Gabe dieser Substanzen zur Ulkus- oder Refluxtherapie gilt als nicht gesichert und komplikationsträchtig.

Für gewöhnlich kann eine obturierte Sonde durch eine druckdosierte Spülung (warmes Wasser oder CO<sub>2</sub>-haltiges Mineralwasser) und Saugen durchgängig gemacht werden. Blinde Manipulationen mit einem wieder eingeführten Führungsdraht müssen unterbleiben! Die Zugabe von gelösten Pankreasenzymen zur Spüllösung soll in manchen Fällen hilfreich sein.

Wichtig ist die Prophylaxe zur Vermeidung einer Sondenobstruktion: Medikamente sollten möglichst flüssig verabreicht werden. Tabletten müssen – sofern galenisch sinnvoll – zermörsert und gelöst werden. Nach jeder Medikamentengabe ist reichhaltiges Spülen der Sonde erforderlich. Außerdem sollten Medikamente nicht gleichzeitig zur Sondennahrung verabreicht werden.

Die Rate der unter enteraler Ernährung beobachteten Aspirationen bzw. Aspirationspneumonien variiert je nach untersuchtem Patientenkollektiv zwischen weniger als 5 und nahezu 100%. Als Risikofaktoren gelten heute frühere Aspirationsereignisse, eingeschränktes Bewusstsein des Patienten, neurologische Grunderkrankungen ohne Husten- und Würgereflexe.

Pathophysiologisch sind eine Reihe begünstigender Faktoren zu betrachten: Kompliziert ist häufig die Unterscheidung zwischen einer oropharyngealen Dysphagie und einer Fehlleitung der Sekrete der Speicheldrüsen sowie der oral aufgenommenen Nahrung von einer Aspiration mit pathologischem gastroösophagealen Reflux. Die Zugabe von Farblösung zur Nahrung und der Nachweis im oropharyngealen Aspirat kann gelegentlich den Reflux beweisen. Bei einem Patienten mit oropharyngealer Dysphagie, der seine eigenen Sekrete aspiriert, ist nur schwer zu entscheiden, welche Ernährungsmethode in diesem Fall

am geeignetsten ist. Die jejunale Ernährung ist kein absoluter Schutz vor weiterem Reflux und erneuter Aspiration.

Die häufigste Komplikation der enteralen Ernährung ist die Diarrhö. Ihre Inzidenz schwankt zwischen 2,3 und 75%: Für den „stabilen“ Patienten auf einer peripheren Station oder in der ambulanten Langzeittherapie spielen die Diarrhöraten keine bedeutende Rolle. Häufig ist die Diarrhö multifaktoriell, nur selten ist die Zusammensetzung der gewählten Nährlösung im Gegensatz zu früheren Mutmaßungen die Ursache des Problems. Neuere lösliche Ballaststoffe („Präbiotika“) in der Sondennahrung können hier aber eine positive Prophylaxe sein. Die Schwere der Grunderkrankung und die Antibiotikatherapie bestimmt auch in diesem Fall über die Häufigkeit der Komplikationen. Von den zur Diarrhö führenden Pathomechanismen haben Infektionen, Motilitäts- und Resorptionsstörungen eine zentrale Bedeutung (Tab. 6 und 7).

#### ■ Monitoring

Verbindliche Langzeit-Monitoring-Richtlinien für enteral ernährte Patienten gibt es nicht. Bei enteral ernährten Patienten wird im Vergleich zu parenteral ernährten eine Überwachung als weniger wichtig angesehen. Dennoch: Langzeiternährte Patienten sind in aller Regel ein Hoch-Risiko-Kollektiv. Ein intensives Monitoring wird bei all den Patienten erforderlich, die mehr als ein halbes Jahr überleben (30–35%). Diese Patienten haben zusätzlich zu ihrem Ernährungsproblem eine hohe Komorbidität.

Im Längsschnitt müssen der variable Gewichtsverlauf, die unterschiedliche Menge oraler Zusatznahrungen und die rasch wechselnden Flüssigkeitsbilanzen beachtet werden, dabei sind folgende ärztliche (ä) und nichtärztliche (nä) Aufgaben wichtig:

- Prophylaxe peristomaler Wundinfekte / Verbandswechsel bei perkutaner endoskopischer Gastrostomie (nä)
- Registrierung von Körpergewicht (BMI); Überprüfung im Verlauf! (nä)

### Ins Netz gegangen

#### [www.dgem.de](http://www.dgem.de)

Als multidisziplinäre Vereinigung aller Berufsgruppen, die sich mit Ernährungsmedizin befassen, hat sich die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM) zur Aufgabe gemacht, die wissenschaftlichen und praktischen Belange auf dem Gebiet der Ernährungsmedizin und Stoffwechselforschung zu fördern. Sie stellt auf ihrer Homepage zum Beispiel eine Leitlinie zur enteralen Ernährung (eine Leitlinie zur parenteralen Ernährung wird derzeit erstellt), eine Anleitung zur Erfassung des Ernährungszustands mithilfe des Subjective Global Assessments (SGA) oder das Rationalisierungsschema 2004 zur Verfügung. Und per eMail ([infostelle@dgem.de](mailto:infostelle@dgem.de)) stehen insgesamt 20 Ernährungsexperten Ihren spezifischen klinischen Fragen Rede und Antwort.

#### [www.dgem.de/jernaehrungsteams](http://www.dgem.de/jernaehrungsteams)

Unter dieser Internetadresse finden Ernährungsteams eine Plattform zur Information, Kommunikation und Interaktion rund um die Ernährungsmedizin – bereitgestellt wird dieses Internetportal von der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. Hier können Sie sich über die Arbeit der 47 Ernährungsteams in Deutschland informieren. Auf einer kleinen Deutschlandkarte lassen sich die Standorte der einzelnen Teams schnell lokalisieren, und Sie können Ansprechpartner und Leistungen der Teams, aktuelle Studien, Veröffentlichungen und vieles mehr nachschlagen. Zur Verfügung stehen auch verschiedene Downloads (Ernährungsscores oder Anamnesebögen) und ein Stellenmarkt.

#### [www.ernaehrung.de](http://www.ernaehrung.de)

Das Deutsche Ernährungsberatungs- und -informationsnetz (DEBInet) bereitet aktuelle Ernährungsinformationen patientengerecht auf. So sind aktuelle Studien rund um die Ernährung laienverständlich zusammengefasst und es stehen Online-Rechner zur Berechnung des Body-Mass-Index oder des Energiebedarfs zur Verfügung. Hier finden sich zudem Ernährungstipps – ob für besondere Lebenssituationen oder bei verschiedenen Grundkrankheiten. Und wenn Sie einen kompetenten Ansprechpartner für Ernährungsfragen in ihrer Nähe suchen, sind Sie hier an der richtigen Adresse.

#### [www.vdd.de](http://www.vdd.de)

Als einzige berufsständische Organisation vertritt der Verband der Diätassistenten – Deutscher Bundesverband e.V. (VDD) die beruflichen, berufspolitischen und sozialen Interessen von Diätassistenten. Neben den Adressen freiberuflich tätiger Diätassistenten finden Sie hier Informationen rund um den Beruf (z.B. Ausbildung, Berufsgesetz, Fachliteratur), Stellenangebote oder Patienteninformationen zum Thema Ernährung.

## In diesem Monat

- Beachtung und Dokumentation der Komorbidität; Kontrakturen, Dekubitus (nä)
- Verordnung der Diät, Festlegung der Zufuhrart; Überprüfung im Verlauf! (ä)
- Festlegung der Energiezufuhr und täglicher Flüssigkeitsmenge; Überprüfung im Verlauf! (ä)
- Beachtung der gastrointestinalen Intoleranz, eventuell Therapie (Übelkeit, Erbrechen, krampfartige Schmerzen bzw. Blähungen, Distension, Diarrhö; nä und ä)
- Beachtung des Flüssigkeitshaushaltes und Stoffwechsels (Durst (?), Exsikkose, Urinmenge; nä) sowie Labor (Überprüfung im Verlauf; ä).

### Bedeutung von Ernährungsteams

Bis vor wenigen Jahren spielte die Ernährungsmedizin und somit eine strukturierte Betreuung ernährungsmedizinischer Probleme im klinischen Alltag keine Rolle. Erst allmählich wird sie fester Bestandteil der postuniversitären Facharztweiter- und -zusatzausbildung. Einige wenige deutsche Kliniken (Stand 1999: 2,3% – von 2 000 befragten Kliniken also nur 47) haben in Eigeninitiative und zum Teil mit Drittmittelunterstützung Ernährungsteams etabliert, um den ernährungsmedizinischen Aspekten mehr Gewicht zu verschaffen und diese mit Konzepten in das therapeutische stationäre und poststationäre Geschehen einzubinden (15). Von der wirksamen Arbeitsweise der vergleichbaren Teams in den USA, in England oder Skandinavien sind die deutschen Verhältnisse noch sehr weit entfernt.

Das interdisziplinär arbeitende Team (Ärzte verschiedener Disziplinen, Diätassistentin, Pflegefachkraft, Apotheker) soll die Schnittstelle zu Hausärzten, Home-care-Anbietern und Krankenkassen bilden. Das Aufgabenfeld der Teams ist vielschichtig: Ihre Aktivität bezieht sich auf die Entwicklung interner Therapiestandards und individueller Ernährungspläne (100%), auf interne Fort- und Ausbildung sowie Schulung (98%) und auf die Überwachung der Therapie (96%). Auch die organisatorische

Weiterbetreuung der früh entlassenen Patienten mit Übergabe an „Home-care-Services“ und ambulante Pflegedienste sowie das Angebot einer ernährungsmedizinischen Sprechstunde der Ernährungsteams könnten die Qualität und die Sicherheit einer langzeitenteralen Ernährung erhöhen.

Angesichts der Einführung der G-DRGs („German diagnosis related groups“) und wegen des Kostendrucks zeichnet sich ein enormer Bedarf für ein qualifiziertes ernährungsmedizinisch getragenes Überleitmanagement ab. Parallel ergeben sich weite Perspektiven an Forschungsbedarf für die Probleme und für die Kosteneffizienz der Langzeiternährung.

### Enteral Access, Enteral Formula, Route of Delivery and Monitoring – Enteral Nutrition for Long-term Therapy

*Home enteral nutrition has become a growing segment of the home care services, it has been shown to be an artificial nutrition with an acceptable low complication rate. The concept of home enteral nutrition requires decisions regarding enteral access, route of delivery, enteral formula and monitoring. Attention must be given to these decisions to prevent complications and to guarantee the best nutritional practice and outcome. For all participants in the setting of home care home enteral tube feeding offers a challenge to assure therapy appropriateness and adequate compliance.*

#### Key Words

*enteral nutrition – home care – enteral access – route of delivery – enteral formula – monitoring*

#### Literatur bei der Redaktion / im Internet unter [www.klinikarzt.info](http://www.klinikarzt.info)

#### Anschrift für die Verfasser

Prof. Dr. H. Lübke  
Medizinische Klinik II  
Gastroenterologie und Hepatologie  
HELIOS Klinikum Emil von Behring  
Walterhöferstr. 11  
14165 Berlin