

# Muskuloskelettale Veränderungen rund um die Geburt

Barbara Köhler

Eine Schwangerschaft hat tiefgreifende Veränderungen von Muskeln, Gelenken und Nerven zur Folge. Es kann zu Beschwerden auf muskuloskelettaler Ebene kommen, die noch lange nach der Geburt bestehen bleiben. Physiotherapie in der Schwangerschaft und nach der Geburt leistet einen wichtigen Beitrag, um Schmerzen zu reduzieren sowie eine gesunde Haltung und physiologische Bewegungsabläufe wiederherzustellen.

## Hintergrund

Eine Schwangerschaft bewirkt rasche **muskuloskelettale Veränderungen**. Verschiedene **Schmerzsyndrome** können daraus resultieren und bedürfen einer adäquaten physiotherapeutischen Behandlung. Haltungsbedingte Beschwerden, die schon vor der Schwangerschaft bestanden haben, können sich verstärken. Zudem verändern physiologische Anpassungen an die Schwangerschaft und den wachsenden Fötus den Hormonhaushalt, das Blutvolumen und die Atemkapazität.

Am offensichtlichsten ist die Weitung des Bauchraums. Bauchmuskeln und die hier angesiedelten Faszien werden sehr stark gedehnt bzw. überdehnt. Daraus resultieren für viele Frauen **Rücken- oder Beckenprobleme**, die häufig auch nach der Geburt bestehen.

## Gelenke, Muskeln und Innervation

Schwangerschaftsbeschwerden werden häufig als „normal“ und „vorübergehend“ bezeichnet, was jedoch nicht stimmt. Auch nach der Geburt passiert es häufig, dass der Körper der Frau sich nicht automatisch wieder in den vorgeburtlichen Zustand zurückbildet. Monatelang aufgebaute Fehlhaltungen und körperliche Anpassungen an Schwerpunktverlagerungen bleiben zunächst bestehen.

Zu Beginn der Schwangerschaft quillt unter dem Einfluss des Hormons Östrogen das Knorpelgewebe auf. Relaxin bewirkt das Aufquellen des Bindegewebes. So weitet sich z. B. die Symphyse des Os pubis um 0,5–12 mm. Solch massive Veränderungen haben Einfluss auf die **Propriozeption** und die kortikale Steuerung. Menschen mit überbeweglichen Gelenken haben eine reduzierte Sensibilität im Vergleich mit Menschen mit normwertiger

Gelenkbeweglichkeit. Noch fehlen Langzeitstudien, die den Wirkzusammenhang zwischen Bandlaxizität in der Schwangerschaft und späterer Gelenkdegeneration untersuchen. Obwohl die Muskelspindel für die Propriozeption zuständig ist, sollte die Rolle der Gelenke nicht vernachlässigt werden. Mechanorezeptorische Reflexe und Muskelspannung sind der Grund für **Muskelverspannungen**. Diese Störungen werden häufig als „unbeeinflussbar“ und als „normale Schwangerschaftsbeschwerden“ eingestuft. Doch das zentrale Nervensystem wird durch jegliche Art von Veränderungen beeinflusst. Vielfältige **Bewegungsmodifikationen** können daraus resultieren.

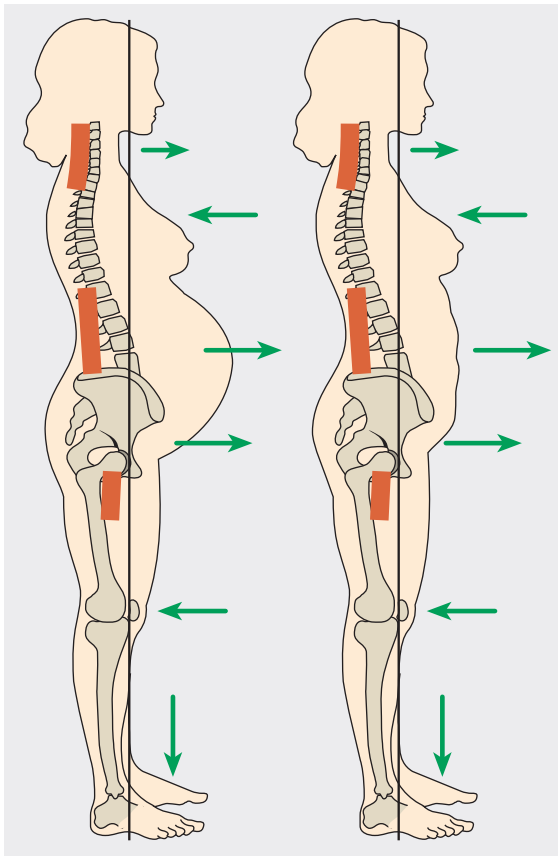
### Merke

Das **muskuloskelettale System** setzt sich aus **Gelenken, Muskeln und Nerven** zusammen. Jedes System hängt mit dem anderen zusammen, es gibt daher keine isolierte Schädigung.

Die Aufgabe der Physiotherapie ist es, diese Modifikationen des muskuloskelettalen Systems zu erkennen. Denn die Veränderungen zeigen sich nicht nur lokal, sondern im gesamten Körper. Hauptsächlich lassen sich Veränderungen im Bereich des unteren Rückens und des Beckens finden. Hierbei sollte die Unterscheidung zwischen den Symptomen und dem effektiven Zugang zum Gesundheitsproblem getroffen werden. Alle drei Bewegungssysteme müssen in ihrer Interaktion betrachtet werden.

## Schwangerschaft und Haltung

In der Schwangerschaft verändert sich die **Haltung der Frau**. Die entstehenden Verschiebungen können auch nach der Geburt bestehen bleiben und Haltung und Bewegungsabläufe dauerhaft beeinflussen.



► **Abb. 1** Verlagerungen des Körperschwerpunkts und verschiedener Körperabschnittsschwerpunkte (grün) und nachfolgende Verkürzungen und damit Insuffizienz der Muskulatur (rot). (Illustration: Christiane von Solodkoff)

Was unter normaler Haltung aus anatomischer und physiologischer Sicht zu verstehen ist, wurde bereits im Jahr 1943 definiert. Ein wichtiger Faktor dabei ist eine **gute Balance im Stand**, die auch von der Funktionsfähigkeit der Beckenbodenmuskulatur abhängt. Die normwertige Lotlinie im Stand fällt durch den Processus mastoideus, durch das Acromion, durch die Hüftgelenke, durch die Patella und durch das Sprunggelenk und teilt somit den Körper in zwei etwa gleich schwere Hälften.

In der Schwangerschaft kommt es jedoch zu einer **Ventralverschiebung der Halswirbelsäule, der Lendenwirbelsäule und des Beckens**. Die Kniegelenke werden überstreckt und die Fußwölbungen flachen ab. Demzufolge werden die Muskeln in den betroffenen Bereichen angenähert und passiv insuffizient. Zusätzlich erhöht sich die **Belastung auf die Gelenke**. Dies kann zu Ermüderscheinungen, Mikroverletzungen und Schmerzen in den betroffenen Körperabschnitten führen. Den stärksten Einfluss hat allerdings die **Verlagerung des Körperschwerpunkts**. Diese Veränderung spielt während und nach der Schwangerschaft eine große Rolle und sollte unbedingt physiotherapeutisch begleitet werden. Uneinigkeit besteht in Hinblick auf die Hyperlordose und die

Abflachung bzw. Dorsalverschiebung des Brustkorbs. Auch die Verschiebung des Hüftgelenks mit oder ohne Ventralneigung wird in Studien unterschiedlich gewertet. Möglicherweise liegen verschiedene Haltungs- und Bewegungsmodifikationen vor.

Zusätzlich sollte neben dem Einfluss auf die Gelenke unter diesen veränderten Haltungsbedingungen auch die Funktionsfähigkeit der Lungen und der Bauchorgane bedacht werden.

## Wissenschaftliche Belege

Studien zu Haltungsveränderungen in der Schwangerschaft legen divergierende Resultate vor. Die meisten Publikationen zu diesem Thema sind zwischen 1970 und 1980 erschienen. Möglicherweise spielt für die Veränderungen in der Schwangerschaft die vorher eingenommene Haltung eine wesentliche Rolle. Um das zu untersuchen, müssten prospektive Langzeitstudien durchgeführt werden, die jedoch viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen würden.

Die in ► **Tab. 1** aufgeführten Studien zu Haltungsveränderungen in der Schwangerschaft wurden publiziert:

## Haltungsveränderungen in der Schwangerschaft

### Hyperlordose

Wie beschrieben verstärkt sich die **Lordose der LWS** vor allem im letzten Trimester. Dumas und sein Team stellten

► **Tab. 1** Zentrale historische Publikationen zu Haltungsveränderungen in der Schwangerschaft

Thema	Publikationen
Verstärkte lumbale Lordose	Sands 1958, Spankus 1965, Bullock 1987, Hummel 1987 [14], Bullock-Saxton 1991 [3], Dumas 1995 [9]
Anteriore Kippung des Os Sacrum	Sands 1958, Spankus 1965
Dorsale Kippung der Brustwirbelsäule und Verstärkung der lumbalen Lordose	Rhodes 1958, Danforth 1967, Nwuga 1982, Hummel 1982, Dumas 1995 [9]
Ventraler Shift durch die Vergrößerung des Uterus	Cyriax 1965 [8]
Überstreckung der Hüftgelenke	Hummel 1987
Abflachung der Lendenwirbelsäule und Steigerung der Brustwirbelsäule im Sinne einer Kyphose	Hummel 1987, Snijders 1976, Bullock-Saxton 1991 [3], Hummel 1987 [14]

einen überraschenden Unterschied zwischen Erstgebärenden und Mehrfachgebärenden fest. Die Lordose nach der Geburt war bei Mehrfachgebärenden deutlich ausgeprägter – vermutlich wegen der höheren familiären und häuslichen Belastung [9].

### Schmerzen in der Brustwirbelsäule

Neben Schmerzen in der Lendenwirbelsäule können bei Schwangeren **Schmerzen im Bereich der Brustwirbelsäule** auftreten [1]. Unklar ist bislang, ob es sich um Gelenkprobleme, Veränderungen des Atemmusters, Einschränkungen der Rippenbeweglichkeit oder Verspannung der mm. scaleni handelt. Uneinigkeit besteht auch darin, ob sich die Kyphose verstärkt oder nur eine Dorsalverschiebung erfolgt oder ob beides zutrifft.

### Spinale Instabilitäten

Seit der Publikation von Pandjabi et al. aus dem Jahr 1992 ist bekannt, dass die **Propriozeption in Bändern, Gelenkflächen und Gelenkkapseln** eine bedeutende Rolle spielt. Passive Strukturen wie Wirbel, Gelenkfacetten, Bandscheiben, Gelenkbänder, Gelenkkapseln und biomechanische Einflussfaktoren gehören dazu. Eine bestehende **Instabilität der Lendenwirbelsäule** wird von vielen Schwangeren im letzten Trimester als verbessert beschrieben. Vermutlich ist dafür die Bewegungseinschränkung durch den raumfordernden Prozess verantwortlich [23].

## Therapiemöglichkeiten in der Schwangerschaft

Zunächst sollte sichergestellt werden, dass **die betroffene Frau ihren Beckenboden tatsächlich korrekt aktivieren kann** und ein sinnvolles Training möglich ist. Eine Möglichkeit, die Aktivierung des Beckenbodens zu überprüfen bietet die Elektromyografie (EMG). Allerdings sind die erhobenen Daten oft ungenau, denn das Ergebnis kann durch Crosstalk angrenzender Muskeln massiv verfälscht sein. **Ultraschallgestützte Verfahren** und **Palpation** mit der Wertung nach dem **Oxford-Grading** können das Training und den Erfolg der Therapie wesentlich genauer dokumentieren.

Der M. transversus abdominis spielt bei der Therapie von Haltungsveränderungen eine große Rolle. Alle bekannten Übungen zur Rumpfkontrolle sind hier hilfreich. Während der Einatmung erfolgt eine Druckerhöhung im Bauchraum und der Beckenboden senkt sich. Während der Ausatmung ist der Beckenboden normalerweise aktiv und unterstützt indirekt die Ausatmung. Es gibt Berichte über die Reduktion von Schmerzen im Rücken und Beckenboden um 48–50% bei korrektem Training [25].

### Merke

Es ist wichtig, jede schwangere Frau aufzuklären, dass sie unter normalen Veränderungen der Schwangerschaft leidet und dass man diese therapeutisch begleiten kann. Lockerungen der Bänder und der Gelenksicherungen sind unter den hormonellen Voraussetzungen der Schwangerschaft normal. Dennoch bilden sich Veränderungen und Mikroschädigungen nach der Geburt nicht automatisch zurück und sollten ebenfalls therapeutisch begleitet werden.

## Situation postpartum und Therapieoptionen

Die meisten Beschwerden flachen nach der Geburt ab, aber nicht alle. Es ist ein Trugschluss zu denken „nach einem Jahr sei alles vorbei“. Alle körperlichen und auch seelischen Veränderungen sind wichtig und sollten in die therapeutische Begleitung einbezogen werden. Haltungskorrekturen können von vielen Frauen nach der Geburt kaum durchgeführt werden, weil die **Propriozeption und die Gelenk- und Muskelsituation verändert** ist [9]. Zudem führen hormonelle Veränderungen in der Schwangerschaft und die Anpassungen der Wirbelsäule meist dazu, dass diese Modifikationen auch nach der Geburt bestehen bleiben.

## Möglichkeiten der Physiotherapie nach der Geburt

Der wichtigste Ansatz ist die **Integrierung der bewussten Haltung und Beckenbodenaktivierung in Aktivitäten des täglichen Lebens**. Dazu gehören u. a. Heben, Tragen, Aufstehen, Hinsetzen, Niesen und Husten. Physiologische Bewegungsabläufe sollten so erlernt werden, dass sie in alltäglichen Situationen vor und nach der Geburt ganz selbstverständlich umgesetzt werden können. Die Physiotherapie zielt auf die Reduktion von Schmerzen, Haltungsverbesserung, Korrektur der Schultergürtelposition, Rückenstabilisation, Bauchmuskelkräftigung, Ko-Kontraktion der mm. transversus abdominis und multifidii sowie Korrektur und Stabilisierung der Beinachsen ab.

### STUDIEN

#### Physiotherapeutischen Behandlung von Haltungsveränderungen

Der Effekt einer physiotherapeutischen Behandlung bei den unter ► **Tab. 1** aufgeführten Veränderungen wurde erstmals von Dumas et al. berichtet. Die Korrektur der Haltungsveränderungen war zwar gering, der Rückgang der Beschwerden jedoch signifikant [9]. Bullock et al. fanden zudem ein Fortbestehen der Hyperlordose der Lendenwirbelsäule nach der

Geburt. Selbst 30 Wochen postpartum konnte diese Forschergruppe Veränderungen der Lenden- und Brustwirbelsäule bei nicht behandelten Frauen nachweisen [3].

In den Studien zeigte sich deutlich, dass jede schwangere Frau individuell behandelt werden sollte. Schwangerschaftsbedingte Probleme sind zwar ähnlich, aber nicht identisch. Zudem ist nachgewiesen, dass etwa 30 % der Frauen den Beckenboden nicht korrekt aktivieren können. Auch aus diesem Grund wäre es empfehlenswert, dass alle Frauen, egal ob sie sich ein Kind wünschen oder nicht, zu einer spezialisierten Physiotherapie gehen, um die korrekte Ansteuerung der Beckenbodenmuskulatur zu erlernen.

## Training in der Schwangerschaft und nach der Geburt

### Vierfüßlerstand

**Geeignete Ausgangsstellungen** für das Training in der Schwangerschaft sollten keinen zusätzlichen Druck auf den Bauchraum und das werdende Kind ausüben. Hier ist z. B. der **Vierfüßlerstand** zu empfehlen. Haltungskorrekturen in dieser Position geben dem Physiotherapeuten die Möglichkeit, die Wahrnehmung durch Handkontakt, Bewegungsaufträge und visuelle Kontrollen (Spiegel oder Foto) einzusetzen. Zudem kommt es zu einer reaktiven Ko-Kontraktion der relevanten Rumpf- und Schultermuskulatur. Sinnvolle Heimübungen lassen sich so vermitteln.

### Übungen im Sitzen

Auch eine **sitzende Position** in verschiedenen Höhen ist als Ausgangsstellung zu empfehlen. Wenn die Hüftgelenke einen Winkel von 60° ergeben, findet die stärkste Druckübertragung auf die Sitzhöcker statt. In dieser Position muss die Frau die aktive Rumpfkontrolle am intensivsten durchführen. Tiefere Sitzpositionen bewirken einen passiven Haltungsausgleich im Sinne der Entschärfung der lumbalen Hyperlordose, was bei entsprechender Problematik sinnvoll sein kann.

### Übungen im Stehen

Der **Stand** ist ebenfalls eine gute, aber auch anspruchsvolle Ausgangsstellung. Viele Gelenke und Muskeln sind dabei unter Kontrolle zu halten.

## Physiotherapeutisches Training

Die Physiotherapie unterstützt das Training durch:

- verbales Feedback
- Spiegel- oder Fotokontrolle
- Fazilitation durch Handkontakt und Tapping der abgeschwächten Muskeln (insbesondere die Ko-

kontraktion des m. transversus abdominis, der mm. multifidii und der Beckenbodenmuskulatur im Anschluss an das erfolgreich instruierte isolierte Training)

- manuelle Korrektur der Gelenkpositionen
- Mobilisation eingeschränkter Gelenke (wie z. B. der Ilioskralgelenke)
- Einleitung alltagsrelevanter Bewegungsabläufe
- Zudem spielt die **Schulung des Gleichgewichts** für die Reaktionsfähigkeit des Beckenbodens eine große Rolle.

### Merke

**Je besser die Frau die Instruktionen wahrnehmen und im täglichen selbstständigen Training einsetzen kann, desto nachhaltiger ist die Verbesserung der Beschwerden. Im Lauf der Zeit sollten sich die erlernten Bewegungsabläufe automatisieren [15].**

Hilfsmittel wie Schuhe mit federnden Polster, gelegentlich stabilisierende Beckengürtel, Vaginaltampons, etc. können einen wertvollen Beitrag zur Unterstützung der physiologischen Haltung und Bewegung bieten.

In den verschiedenen Ausgangspositionen sollte die **Beckenbodenmuskulatur zunächst isoliert** und nach erfolgreichem Auftrainieren zusammen mit der angrenzenden Muskulatur arbeiten.

### STICHWORT

#### Rektusdiastase

Eine besondere Bedeutung für die Therapie hat die **Rektusdiastase**. Neben der Muskelüberdehnung kommt es in der Schwangerschaft zur Überdehnung von Faszien, die sich je nach Alter und Bindegewebs-typus unterschiedlich zurückbilden. Bauchmuskulaturtraining kann diesen Rückbildungsprozess deutlich unterstützen. In früheren Jahren wurde das Training der schrägen Bauchmuskulatur betont, um eine Vergrößerung der Diastase zu verhindern. Inzwischen wurde dies revidiert. Eine **adäquate Therapie erfolgt über das Training des m. rectus abdominis**, wobei die beiden Muskelanteile von lateral manuell angenähert und fixiert werden.

Über die Trainingsmodalitäten für die Therapie muskuloskelettaler Veränderungen während und nach der Schwangerschaft besteht noch keine Einigung in der Fachwelt. Für Slow-Twitch-Fasern und Fast-Twitch-Fasern sollten vermutlich unterschiedliche Methoden eingesetzt werden. Die Empfehlungen für das Training des Beckenbodens und der angrenzenden Muskulatur reichen von 30–60 % der Maximalspannung (MVC) über 8–10 sek während 20–30 min täglich bis zu Maximalspannungen 6–8 Sekunden 2 min alle 2 Tage [24][26][27].

Im Falle von Schmerzen, Verspannungen und Haltungsschäden kommen etablierte physiotherapeutische Techniken zum Einsatz, müssen jedoch an die Situation angepasst werden (z.B. Unmöglichkeit der Ausgangsstellung Bauchlage während der Schwangerschaft). Zu diesen Techniken gehören u.a. Muskeldetonisation, Muskelkräftigung, Gelenkmobilisation, Haltungs- und Bewegungsschulung.

#### KONTAKTADRESSEN

Adressen von auf Beckenbodentraining und -therapie spezialisierten Physiotherapeuten finden Sie in der Schweiz unter [www.pelvisuisse.ch](http://www.pelvisuisse.ch), in Deutschland unter [www.ag-ggup.de](http://www.ag-ggup.de) und in Österreich unter [www.physioaustria.at](http://www.physioaustria.at).

## Relevanz der Therapie schwangerschaftsbedingter Veränderungen

Die Ausdehnung der Bauchmuskulatur und der bindegewebigen Strukturen ist entscheidend für die zukünftige

**Funktionsfähigkeit der Rumpf- und Beckenbodenkontrolle.** Die Rektusdiastase spielt eine weitere Rolle. Sollte das Bindegewebe sich nicht auf eine adäquate Form zurückbilden, besteht die Gefahr einer leistenbruchähnlichen Situation. Hier sind Einklemmungssyndrome des Darms möglich. Aktuell gibt es keine Studien, die die Veränderungen in der frühen Schwangerschaft mit späteren Folgeerscheinungen erfassen würden. Hier besteht dringender Forschungsbedarf.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Schwangerschaften bei Frauen vorhersehbare Veränderungen hervorrufen. Adäquate Physiotherapie kann in der Schwangerschaft und nach der Geburt einen wertvollen Beitrag leisten, um Beschwerden vorzubeugen und dauerhaft zu reduzieren.

#### Autorinnen / Autoren



**Prof. Dr. rer. medic. Barbara Köhler** ist Physiotherapeutin und Gymnastiklehrerin. Sie eröffnete 2018 die Praxis für Beckenbodengesundheit in Zürich.

## Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Barbara Köhler  
Mühlegasse 25  
8001 Zürich  
Schweiz  
E-Mail: info@beckenboden-gesundheit.ch

## Literatur

- [1] Bookhout MM, Boissauld WG. Physical management of musculoskeletal disorders during pregnancy. In: Wilder, Hrsg. *Observetric and physical therapy Clinics in Physical Therapy* 1998; 20: 17–62
- [2] Bullock-Saxton JE. Back pain during pregnancy. *Australian Physiotherapy Association National Conference* 1988: 84–91
- [3] Bullock-Saxton JE. Changes in posture in standing associated with pregnancy and early post-natal period. *Physiotherapy Theory and Practice* 1991; 7(2):103–109
- [4] Bullock-Saxton JE. Local sensation changes and altered hip muscle function following repetitive ankle sprain. *Physical Therapy* 1994; 74: 17–31
- [5] Bullock-Saxton JE, Janda V, Bullock MI. Reflex activation of gluteal muscles in walking with balance shoes: an approach to restoration of function for chronic low back pain patients. *Spine* 1993, 18(6):704–708
- [6] Calguneri M, Bird HA, Wright B. Changes in joint laxity occurring in pregnancy. *Annals of Rheumatic Diseases* 1982; 41: 126–128
- [7] Coderre T, Melzack R. Cutaneous hyperalgesia: contributions of the peripheral and central nervous system to the increase in pain sensitivity after injury. *Brain Research* 1987; 404: 95–106
- [8] Cyriax J. *Textbook of Orthopedic Medicine*. 7. Aufl. London: Cassell; 1965
- [9] Dumas GA, Reid JG, Wolfe LA. Exercise, posture and back pain during pregnancy. *Clinical Biomechanics* 1995. 10: 98–109
- [10] Fast A, Shapiro D, Docommun EJ. Low back pain in pregnancy. *Spine* 1987; 12: 328–337
- [11] Hainline B. Low back pain in pregnancy. In: Devinsky O, Feldmann E, Hainline B, Hrsg. *Neurological Complications of Pregnancy*. New York: Raven Press; 1994: 65–76
- [12] Henschler U. Physiotherapie in der Schwangerschaft und nach der Geburt. In: Hüter-Becker A, Dölken M, Hrsg. *Physiotherapie in der Gynäkologie*. Stuttgart: Thieme; 2004: 21–82
- [13] Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilisation of the lumbar spine associated with low back pain: a motor

control evaluation of transversus abdominis. *Spine* 1996; 46: 76–84

- [14] Hummel P. *Changes in posture during pregnancy* [Dissertation], Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam; 1987
- [15] Janda V. Muscles, central nervous motor regulation and back problems. In: Korr IM, Hrsg. *Neurobiologic Mechanisms in Manipulative Therapy*. New York: Plenum Press; 1978: 27–41
- [16] Kendall HO, Kendall FP, Boynton DA. *Posture and Pain*. Malabar Florida: Malabar Publishing; 1952: 204
- [17] Maitland GD. *Vertebral manipulation*. 4. Aufl. London: Butterworth; 1986
- [18] Mantle MJ, Greenwood RM, Currey HLF. Backache in pregnancy. *Rheumatology and Rehabilitation* 1977; 16: 95–101
- [19] Markwell S, Sapsford R. Physiotherapy management of pelvic floor dysfunction. In: *Women's Health. A textbook for Physiotherapists*. London: WB Saunders Company; 1998: 383–407
- [20] Östgaard HC. Back pain and posterior pelvic pain in relation to pregnancy. In: Vleeming A, Mooney V, Dorman T, Snijders C, Hrsg. *The integrated function of the lumbar spine and sacroiliac joint*. Second Interdisciplinary World Congress on Low Back Pain: San Diego; 1995: 185–188
- [21] Östgaard HC, Andersson GB. Postpartum local back pain. *Spine* 1992; 7(1):53–55
- [22] Östgaard HC, Andersson GB, Karlsson K. Prevalence of low back pain in pregnancy. *Spine* 1991; 16: 549–552
- [23] Pandjabi M. The stabilizing system of the spine part II. Neural zone and instability hypothesis. *Journal of Spinal Disorders* 1992; 5:390–397
- [24] Richardson CA, Toppenberg R, Jull GA. An initial evaluation of eight abdominal exercises for their ability to provide stabilisation of the lumbar spine. *Australian Journal of Physiotherapy* 1990; 36(1):6–11
- [25] Runge MJL. Low back pain during pregnancy. *Orthopedics* 1993; 16: 1339–1344
- [26] Sapsford R, Bullock-Saxton J, Markwell S. *Women's health* WB Saunders, London 1999
- [27] Toigo M. *MuskelRevolution: Konzepte und Rezepte zum Muskelaufbau*. Heidelberg: Springer Spektrum; 2015

## Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1001-5398>  
Die Hebamme 2019; 32: 44–50  
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
ISSN 0932-8122