



Doris Brötz / Michael Weller

Diagnostik und Therapie bei Bandscheibenschäden



zum Bestellen hier klicken

by naturmed Fachbuchvertrieb

Aidenbachstr. 78, 81379 München

Tel.: + 49 89 7499-156, Fax: + 49 89 7499-157

Email: info@naturmed.de, Web: <http://www.naturmed.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
2	Allgemeine Grundlagen	13
2.1	Anatomie von Wirbelsäule und Nervensystem	14
2.1.1	Muskulatur	14
2.1.2	Knöcherne Wirbelsäule und Ligamente	16
2.1.3	Bandscheiben	17
2.1.4	Nervensystem	19
2.1.5	Biomechanik von Nervensystem und Wirbelsäule	26
2.2	Pathophysiologie des Bandscheibenschadens	30
2.2.1	Mechanik eines Bandscheibenvorfalles	30
2.2.2	Klassifikation von Bandscheibenschäden	33
2.2.3	Bandscheibenschaden und Muskelspannung	34
2.2.4	Nervenschädigung im Zusammenhang mit einem Bandscheibenvorfall	34
2.2.5	Regenerationsprozesse und Erholung von Bandscheibe und Nerv	38
2.3	Schmerz	40
2.3.1	Schmerzlokalisierung	40
2.3.2	Schmerzmessung	42
2.3.3	Zeitlicher Verlauf der Schmerzen ..	42
2.3.4	Physiologie des Schmerzes	43
2.3.5	Pathophysiologie des Schmerzes – Chronifizierung	44
2.4	Funktionseinschränkung: objektive und subjektive Gesichtspunkte, Fragebögen ...	45
2.4.1	Objektivierbare Gesichtspunkte ...	45
2.4.2	Subjektive Gesichtspunkte; Fragebögen	45
2.5	Epidemiologie, Risikofaktoren ..	49
2.6	Verhalten, Aktivität und Selbstbestimmtheit	52
2.6.1	Selbstbestimmungstheorie	52
2.6.2	Locus of control	54
3	Ärztliche Diagnostik und Therapie bei Bandscheibenvorfällen	55
3.1	Anamnese und klinische Untersuchung	56
3.1.1	Anamnese	56
3.1.2	Klinisch-neurologische Untersuchung	57
3.2	Apparative Diagnostik	59
3.2.1	Elektromyografie	59
3.2.2	Elektroneurografie	59
3.2.3	Evozierte Potenziale	60
3.2.4	Liquoruntersuchung	61
3.2.5	Radiologische Diagnostik	61
3.3	Medikamentöse Therapie	65
4	Physiotherapeutische Diagnostik	69
4.1	Anamnese	69
4.2	Sichtbefund	71
4.3	Körperliche Untersuchung	72
4.3.1	Sensibilitätstests	72
4.3.2	Muskelfunktionstests	72
4.3.3	Untersuchung der Nervengleitfähigkeit	72

4.4	Erste physiotherapeutische Verdachtsdiagnose	73	4.6	Allgemeine Anleitung zum Ausfüllen der Befundbögen	75
4.5	Bewegungstests der Wirbelsäule	74	4.7	Diagnose	78
4.5.1	Reihenfolge der Testbewegungen .	74	4.7.1	Typische Veränderungen der Symptome bei Bandscheibenschäden . . .	80
4.5.2	Intensität der Bewegungstests . . .	75	4.7.2	Herleiten der Diagnose	80
4.5.3	Änderungen der Symptome durch die Testbewegungen	75			
5	Therapieablauf bei der Diagnose Bandscheibenschaden	84			
5.1	Bestandsaufnahme	84	5.4	Mechanischer Einfluss der Therapie auf die Bandscheibenverletzung	95
5.2	Verlauf der Behandlung	88	5.5	Mechanischer Einfluss der Therapie auf das Nervensystem .	96
5.2.1	Psychosoziale Aspekte	88	5.6	Tipps für alltägliches Verhalten .	97
5.2.2	Funktionelle Aspekte	89	5.7	Beurteilung des Therapieerfolgs und Abwägen einer Änderung der Behandlungsstrategie	100
5.2.3	Zeitliche Aspekte	90	5.8	Operationsindikationen	101
5.2.4	Dosierungsaspekte	91	5.9	Postoperative Therapie	102
5.3	Grundsätzliches Vorgehen bei der Physiotherapie von Patienten mit Bandscheibenschäden	91			
5.3.1	Befunderhebung und Dokumentation	92			
5.3.2	Prüfen und Üben der Therapiebewegungen	92			
5.3.3	Instruktion und Information der Patienten	94			
6	LWS	104			
6.1	Befunderhebung LWS	104	6.3.3	Bewegungen zur Mobilisation des Nervensystems	123
6.1.1	Sichtbefund	104	6.3.4	Bewegungsverhalten in der akuten Phase	125
6.1.2	Diagnostische Tests	104	6.3.5	Stabilisierungsphase	126
6.2	Herleiten der Diagnose	118	6.3.6	Wiederherstellung der ursprünglichen Belastbarkeit	126
6.3	Therapieablauf bei der Diagnose Bandscheibenschaden	120	6.3.7	Rehabilitation, Alltag und Prophylaxe	132
6.3.1	Bewegungen der Wirbelsäule	121	6.4	Wenn eine Operation notwendig war	133
6.3.2	Vom Therapeuten passiv durchgeführte Bewegungen der Wirbelsäule des Patienten	122	6.5	Fallbeispiel	135

7	Brustwirbelsäule	141
7.1	Befunderhebung BWS	142
7.1.1	Sichtbefund	142
7.1.2	Diagnostische Tests	142
7.2	Herleiten der Diagnose	149
7.3	Therapieablauf bei der Diagnose Bandscheibenschaden	150
7.3.1	Bewegungen der Wirbelsäule	150
7.3.2	Bewegungen zur Mobilisation des Nervensystems	152
7.3.3	Bewegungsverhalten in der akuten Phase	154
7.3.4	Stabilisierungsphase	155
7.3.5	Wiederherstellung der ursprünglichen Belastbarkeit	155
7.3.6	Rehabilitation, Alltag und Prophylaxe	157
7.4	Wenn eine Operation notwendig war	157
7.5	Fallbeispiel	159
8	HWS	163
8.1	Befunderhebung HWS	163
8.1.1	Sichtbefund	163
8.1.2	Diagnostische Tests	163
8.2	Herleiten der Diagnose	172
8.3	Therapieablauf bei der Diagnose Bandscheibenschaden	174
8.3.1	Bewegungen der Wirbelsäule	174
8.3.2	Vom Therapeuten passiv durchgeführte Bewegungen der Wirbelsäule des Patienten	175
8.3.3	Bewegungen zur Mobilisation des Nervensystems	176
8.3.4	Bewegungsverhalten in der akuten Phase	177
8.3.5	Stabilisierungsphase	178
8.3.6	Wiederherstellung der ursprünglichen Belastbarkeit	179
8.3.7	Rehabilitation, Alltag und Prophylaxe	183
8.4	Wenn eine Operation notwendig war	184
8.5	Fallbeispiel	185
9	Rehabilitation und Prävention	194
9.1	Haltungsschulung	196
9.1.1	Haltung im Stehen und Gehen	196
9.1.2	Haltung im Sitzen	200
9.1.3	Liegen	203
9.2	Stabilität	203
9.2.1	Willentliche Aktivierung der stabilisierenden Muskulatur	205
9.2.2	Reaktive Aktivierung der stabilisierenden Muskulatur	206
9.2.3	Jonglieren	209
9.3	Kraft	211
9.4	Beweglichkeit	217
9.5	Koordination, Gleichgewicht und Vernachlässigung	218
9.6	Kondition	218
9.7	Individuelle Ausgleichsbewegungen	219

10	Mit Bandscheibenschäden häufig kombiniert auftretende Erkrankungen	222
10.1	Mechanisch wirkende Zusatzerkrankungen	222
10.1.1	Instabilität und Facettenschmerz ..	222
10.1.2	Spinale oder foraminale Enge	224
10.1.3	Entzündete oder fibrosierte Nervenwurzel	225
10.2	Nicht mechanische Zusatzerkrankungen	225
11	Psychosoziale Risikofaktoren	227
12	Ausgewählte Studien zum Thema	232
12.1	Biomechanik beim Nervendehnungstest	233
12.2	CT-Verlaufskontrolle bei Bandscheibenvorfällen der HWS	234
12.3	Zentralisierung ausstrahlender Schmerzen	235
12.4	Mechanische Physiotherapie bei lumbalen Bandscheibenvorfällen	237
12.5	Operative versus konservative Therapie beim lumbalen Bandscheibenvorfall	239
12.6	MRT-Untersuchung in verschiedenen Wirbelsäulenpositionen	241
13	Glossar	246
14	Literaturverzeichnis	249
	Sachverzeichnis	258

Geleitwort

► **Statt eines Vorworts.** Früher, ja da war ich ein sportlicher Typ mit mehreren Auszeichnungen. Mit dem Beruf haben allerdings die sportlichen Aktivitäten nachgelassen. Es ging ja auch so ganz gut – jahrzehntelang – und ich habe nebenbei immer noch geglaubt, dass ich durchtrainiert wäre. Ich muss sagen, ich habe mich nicht sonderlich um meinen Körper gekümmert; er gab mir auch keine Veranlassung dazu.

Doch dann, nach einer vergleichsweise gut verlaufenen Bandscheibenoperation und anschließend 4 Wochen Rehabilitation merkte ich, dass manche Bewegungen eingerostet waren. Dann fiel ich der Physiotherapeutin Doris Brötz in die Hände, die den nunmehr für mich entscheidenden Satz sprach: „Was man nicht fortgesetzt benützt: Gelenk, Muskel und auch Hirn, schwindet, verkümmert.“

Daraufhin erinnerte ich mich an längst vergessene Bewegungen, die ich offensichtlich schon geraume Zeit nicht mehr ausübte. Dabei denke ich nicht mal an Übungen wie Kniebeugen oder Liegestütz – nein, ganz normal: bücken, aufstehen aus einem Sessel, Treppen steigen und hinuntergehen. Ich war offensichtlich dazu übergegangen, Bewegungen zwar rationeller, aber eingeschränkter auszuführen.

Nun die Frage: Hätte es eine Turn- und Gymnastikanleitung allein nicht auch getan? Heute weiß ich – nein. Selbst wenn ich mich bemühe, die ange-

wiesenen Übungen regelgerecht auszuführen, man lässt nach, schlampft, vereinfacht die Übungen oder lässt sie ganz weg. Für mich ist es wichtig, nach ein paar Monaten der Selbstkontrolle wieder den Rat bzw. die kritischen Augen der Therapeutin zu bemühen und neue Übungen zu akzeptieren. Sie rügt Nachlässigkeiten und belohnt auch mit der knappen Bemerkung: Das war perfekt. Es kommt zu einem Erfolgserlebnis, wenn man Fortschritte bemerkt und erkennt, wie wichtig das für das eigene Image sein kann. Das heißt aber nicht, dass man auf die schriftliche Anleitung verzichten kann. Zunächst erfährt man aus kundiger Feder, wie die Wirbelsäule gebaut ist, wie sie bei verschiedenen Bewegungen funktioniert. Außerdem wird in ansprechenden Bildern gezeigt, wie man sich richtig hält, Fehlhaltungen vermeidet und wie man Muskeln, Nerven und Gelenke schont bzw. wie man sie trainiert. Zweckmäßig sind das schrittweise Vorgehen und die Hinweise zur Selbstkontrolle.

Nun ist es 12 Jahre her, dass ich über meine Erfahrung schrieb. Seither befolge ich weiterhin die damaligen Empfehlungen zu verschiedenen Körperbewegungen.

Es beginnt morgens mit 10 Minuten Bodenturnen. Wenn ich heute mit 90 Jahren noch Spaziergänge machen, schwimmen und Ball spielen kann, so bin ich überzeugt, dass dies zum großen Teil der Physiotherapie zu verdanken ist.

Prof. Dr. Dr. h. c. Erich Körber, ein Patient

Rehabilitationsmaßnahmen in einer speziellen Einrichtung sind in der Regel nicht notwendig. Ein auf die Symptome und Zeichen des Patienten abgestimmtes individuelles Trainingsprogramm, das der Patient selbstständig durchführt, ist einer vielfach in Gruppen durchgeführten Rehabilitation vorzuziehen. Die schnelle Wiedereingliederung in das soziale Umfeld und in den Arbeitsprozess wird auf diese Art und Weise am ehesten gewährleistet. Angemessene Belastung ohne das Risiko der Überlastung ist in Form von über den ganzen Tag verteilten, selbstbestimmten Übungen am besten erreichbar. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach einer Bandscheibenoperation hängt ebenso wie bei der konservativen Therapie von vielen Faktoren ab und kann nicht allgemeingültig festgelegt werden (s. a. Kap. 5.2.3).

6.5 Fallbeispiel

Vorgestellt wird ein 28-jähriger Patient mit einem neuroradiologisch diagnostizierten Bandscheibenvorfall LWK5/SWK1 rechts mit Wurzelkompression S1 rechts, der physiotherapeutisch behandelt wurde.



Abb. 6.25 CT des Massenvorfalles LWK5/SWK1 rechts.

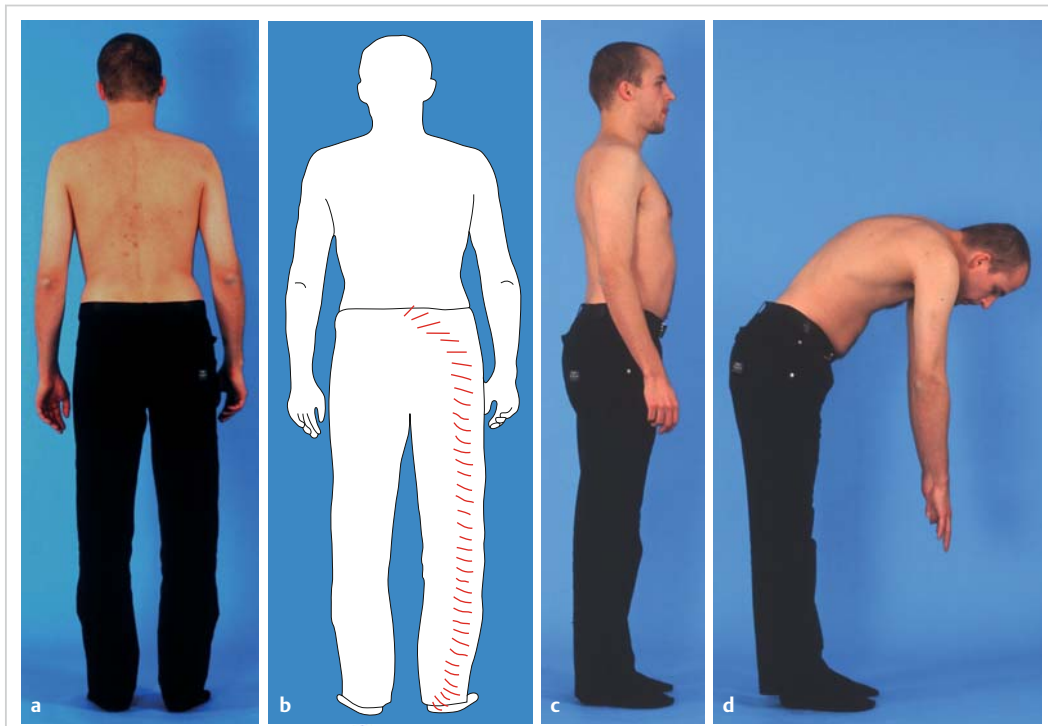


Abb. 6.26 Aufnahmebefund.

- a Shift nach links.
- b Schmerzbereich.
- c Normale Lordose.
- d Bewegungseinschränkung in Flexion.

► **Aufnahmebefund.** In der Anamnese gab der Patient an, seit mehreren Jahren immer wieder unter Rückenschmerzen zu leiden. Bei einem Fußballspiel vor 2 Tagen hatte er einen plötzlich aufgetretenen Schmerz verspürt, der von rechts der Wirbelsäule bis in die rechte Ferse ausstrahlte. Die maximale Schmerzintensität in den letzten 24 Stunden wurde mit 5/10 und die minimale Schmerzintensität in den letzten 24 Stunden mit 0/10 angegeben. Der Schmerz war also intermittierend ausgeprägt und wurde vor allem in den Morgenstunden verspürt. Er wurde beim Sitzen, beim Aufstehen vom Sitzen und bei alltäglichen Drehungen der Wirbelsäule ausgelöst oder verstärkt.

Im Sichtbefund zeigten sich ein Shift nach links und eine normale Lendenlordose. Bei Flexion der Wirbelsäule blieb die LWS gerade.

Der Patient hatte keine Sensibilitätsstörung und keine Paresen. Der Finger-Boden-Abstand in Flexi-

on war 48 cm, der SLR rechts ergab einen Wert von 80 cm.

Bei den Bewegungstests gab der Patient bei wiederholter Shift-Korrektur im Stehen eine Zentralisierung seiner Schmerzen bis zum Oberschenkel an. Gleichzeitig wurde zentraler Rückenschmerz produziert.

Bei zusätzlicher Extension zentralisierte der Schmerz bis zum Gesäß. Nach den Bewegungen blieb diese Verbesserung erhalten.

Als Eigentraining erhielt der Patient die Anweisung, selbstständig 10-mal pro Stunde die Shift-Korrektur im Stehen mit Extension oder, als alternative Übung, Extension im Liegen mit nach links verschobenem Becken zu üben. Der Patient wurde aufgefordert, seine Symptome zu beobachten und nur dann auf diese Weise weiterzuüben, wenn sich der Schmerz bei den Übungen in Richtung Wirbelsäule verlagerte oder zurückbildete. Wenn sich der

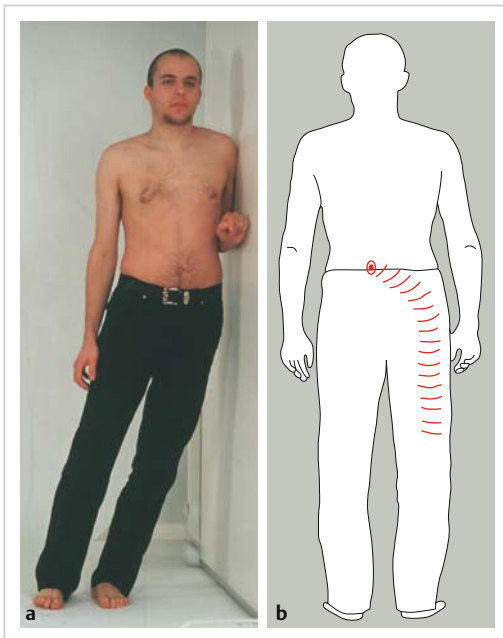


Abb. 6.27 Shift-Korrektur im Stehen.

- a** Shift-Korrektur im Stehen ...
b ... zentralisiert den Schmerz und wird als erste therapeutische Bewegung genutzt.

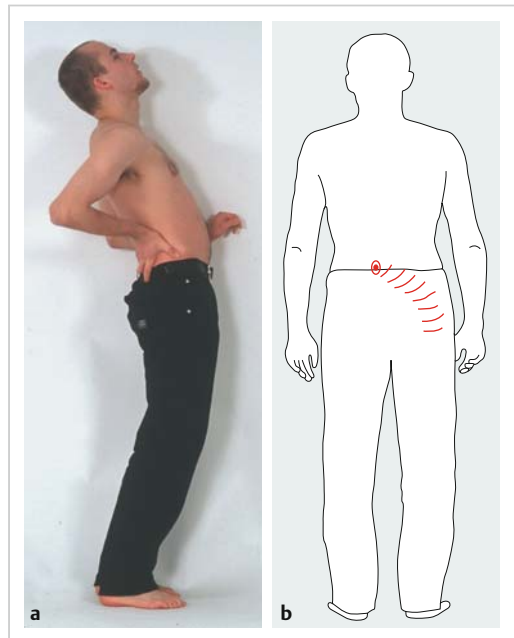


Abb. 6.28 Shift-Korrektur im Stehen mit Extension.

- a** Shift-Korrektur im Stehen mit Extension ...
b ... verstärkt den zentralisierenden Effekt.

Schmerz während den Übungen weiter nach distal in Richtung Fuß oder Zehen ausbreitete, sollte der Patient die Übungen abbrechen.

Kontrollbefund nach 4 Tagen:

- Reduzierter Shift,
- zentraler Rückenschmerz, manchmal diffus bis zum Gesäß ausstrahlend,
- maximale Schmerzintensität 3/10.

Symmetrische Extension im Liegen reduzierte und eliminierte schließlich den zentralen Schmerz. Diese Bewegung ersetzte das asymmetrische Eigentaining des Patienten.

In den folgenden Tagen wurde das Übungsprogramm weiter aufgebaut. Zunächst wurden zur Verbesserung der Gleitfähigkeit der Nerven und zur Vermeidung von Verklebungen der betroffenen Nervenwurzel zusätzlich zu den Bewegungen der Wirbelsäule Beinbewegungen geübt.

Im Verlauf der nächsten Wochen wurden die Stabilisierung und Beweglichkeit der Wirbelsäule in alle Richtungen geübt. Die Rotation mit aufgestellten Füßen wurde zuerst mit den Knien nach rechts und ab dem darauffolgenden Tag zusätzlich nach links geübt.

Bei der Flexionsmobilisation im Liegen wurden keine Symptome produziert. Nach der Flexion war die Beweglichkeit der Wirbelsäule in Extension frei und produzierte ebenfalls keine Symptome.

Da die Beweglichkeit in Flexion weiterhin eingeschränkt war, gemessen mit dem Finger-Boden-Abstand, wurde die Flexionsmobilisation im Stehen geübt.

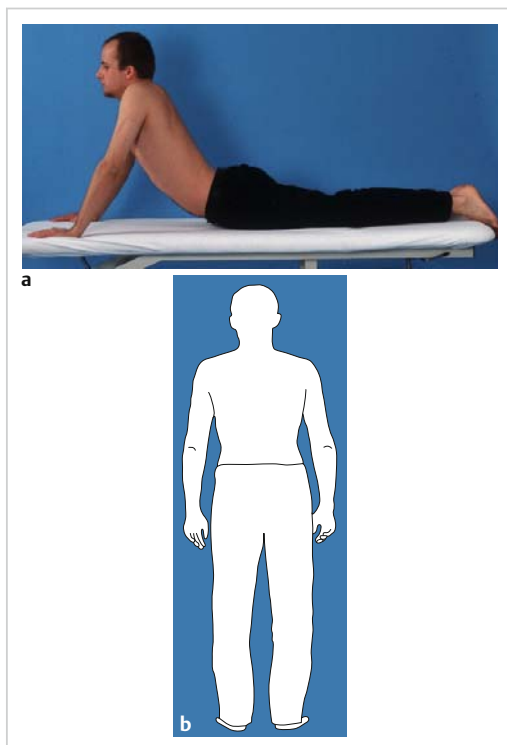


Abb. 6.29 Symmetrische Extension im Liegen.

- a Symmetrische Extension im Liegen ...
b ... eliminiert den Schmerz.

► **Befund 6 Wochen nach Therapiebeginn**

- Kein Shift, normale Lordose,
- nahezu normale Krümmung der LWS bei Flexion,
- beschwerdefrei, zufrieden,
- arbeitsfähig,
- Finger-Boden-Abstand in Flexion 30 cm,
- SLR rechts 96 cm,
- keine Paresen, keine Sensibilitätsstörung.



Abb. 6.30 Steigerung des Trainingsprogramms in Form von Beinbewegungen (Sliders) mit dem Ziel der Verbesserung der Gleitfähigkeit der Nervenwurzeln.



Abb. 6.31 Rotation mit aufgestellten Füßen zur Wiederherstellung der Beweglichkeit.

In ► Abb. 6.34a–d werden die Sichtbefunde der Haltung und der Flexionsfähigkeit im Verlauf dargestellt.

Die Beweglichkeit in Flexion war nach 6 Wochen noch eingeschränkt und sollte deshalb weiter geübt werden. Als vorbeugende Maßnahme wurde dem Patienten geraten, die Extension im Liegen morgens vor dem Aufstehen und abends nach der Arbeit zu üben. Das Sitzen sollte öfter unterbrochen und die Wirbelsäule mit Einbeinstand oder Laufen auf der Stelle aufgerichtet und stabilisiert werden. Zusätzlich erhielt der Patient ein kurzes Übungsprogramm zur Kräftigung.



Abb. 6.32 Flexionsmobilisation im Liegen zur Wiederherstellung der Beweglichkeit.

- a Beginn mit Extension im Liegen.
- b Flexion im Liegen – Ausgangsposition.
- c Flexion im Liegen mit maximalem Bewegungsausmaß.
- d Abschließende Extension im Liegen.

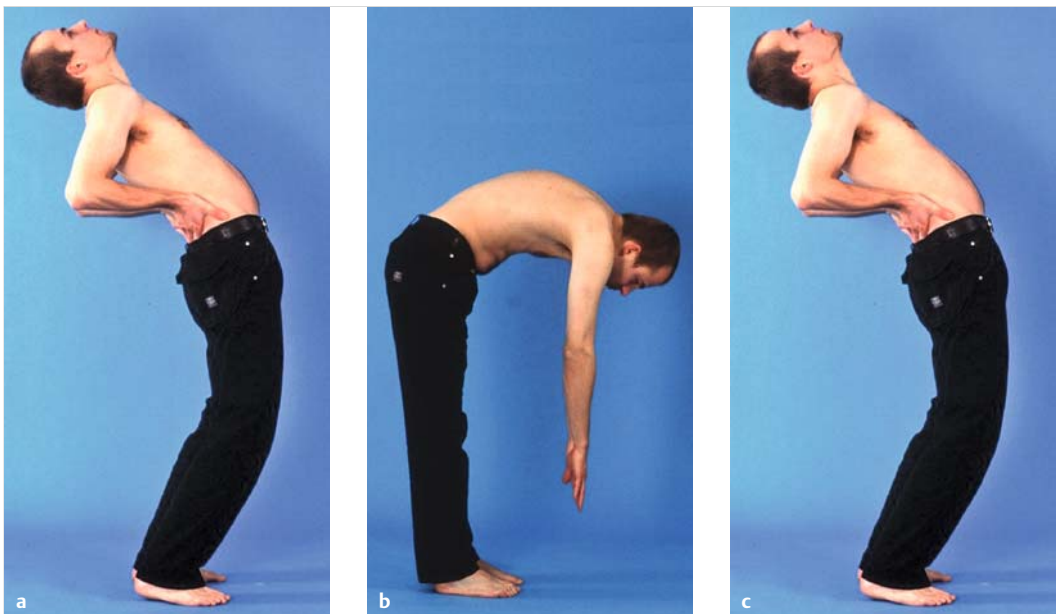


Abb. 6.33 Steigerung der Mobilisation durch Flexionsmobilisation im Stehen.

- a Beginn mit Extension im Stehen.
- b Flexion im Stehen.
- c Abschluss mit Extension im Stehen.



Abb. 6.34 Haltung und Flexionsfähigkeit im Verlauf.

a Shift zu Beginn.

b Kein Shift nach 6 Wochen.

c Flexionsfähigkeit zu Beginn.

d Flexionsfähigkeit nach 6 Wochen.

7 Brustwirbelsäule

Schmerzsyndrome aufgrund von Bandscheibenschäden treten im Bereich der BWS eher selten auf, vermutlich infolge der geringen Beweglichkeit dieses Wirbelsäulenabschnittes. Zudem gibt es hier keinen direkten Übergang zwischen mobilen und stabilen Abschnitten. Die Literatur zu thorakalen Bandscheibenvorfällen beschränkt sich auf Einzelfallbeschreibungen, Fallsammelstudien mit wenigen Patienten und Literaturrecherchen (Whitcomb, 1995; Morgan, 1998; Turgut 2000; Wilke, 2000; Miyaguchi, 2001; Winter, 2002; Kato, 2016; Reynolds, 2016; Heckmann 2016). Studien, die den Verlauf der Erkrankung in einer größeren Patientengruppe beschreiben, fehlen. Eine Studie stellt den Verlauf aller im Zeitraum von 10 Jahren in einer Institution operierten Patienten mit großen thorakalen Bandscheibenvorfällen dar. Die Autoren zeigen, dass bei allen 17 Patienten mit minimalinvasiver Thorakotomie deutliche Verbesserungen der Symptome erreicht wurden (Roelz, 2016). Bei 76% dieser Patienten waren die probierten Bandscheiben verkalkt. Die Operationsrate aufgrund thorakaler Myelopathie betrug in Japan 5,1 pro eine Million Menschen pro Jahr. Das entspricht 9% der Operationen aufgrund einer zervikalen Myelopathie im gleichen Zeitraum. 19% der wegen thorakaler Myelopathie operierten Patienten hatten diese im Zusammenhang mit einem thorakalen Bandscheibenvorfall entwickelt (Sato, 1998). Der Anteil thorakaler Bandscheibenvorfälle an allen Bandscheibenvorfällen wird mit 0,2–5,0%, die jährliche Inzidenz mit eins zu einer Million angegeben (Wilke, 2000). Bei 35 konsekutiven Patienten mit thorakalen Bandscheibenvorfällen waren die Höhen BWK 6/7 und BWK 7/8 am häufigsten betroffen. Wurzelkompressionssyndrome wurden bei 18 Patienten, eine Myelopathie bei 23 Patienten diagnostiziert (Levi, 1999). Wilke et al. (Wilke, 2000) gehen davon aus, dass 90% der Patienten, bei denen ein thorakaler Bandscheibenvorfall diagnostiziert wird, Zeichen der Rückenmarkskompression aufweisen. Herniationen des Rückenmarks nach ventral durch Einrisse in der Dura mater und Querschnittlähmungen, z.B. aufgrund einer Unterbrechung der anterioren Spinalarterie (Reynolds, 2016), wurden im Zusammenhang mit thorakalen Bandscheibenvorfällen beschrieben. Die betroffenen Patienten zeigten meistens ein Brown-Séquard-Syndrom, ein typisches Muster neurologischer Defizite bei einseitiger

Rückenmarkverletzung, charakterisiert durch ipsilaterale Schwäche und Verlust des Lageempfindens und kontralateralem Verlust von Schmerz- und Temperaturempfinden (Miyaguchi, 2001). Heckmann et al. (Heckmann, 2016) beschrieben den Fall einer Patientin, die nach mehreren Wochen mit Schmerzen, die vom Schulterblattbereich in den linken Arm ausstrahlten, ein akutes Horner-Syndrom entwickelte. Beim Horner-Syndrom treten durch den Ausfall eines Teils des Sympathikus a) Pupillenverengung, b) Herabhängen des Augenlids und c) eingesunkener Augapfel auf. Bei der betroffenen Patientin bildeten sich die Symptome nach der operativen Entfernung des Bandscheibenvorfalles zurück. Die unspezifische Schmerzsymptomatik, die häufig mit thorakalen Bandscheibenschäden einhergeht, kann zu Fehldiagnosen wie Ösophagitis, Nephritis, Pankreatitis, Ulzera des Magen-Darm-Trakts oder Lungen- und Herzkrankung führen (Whitcomb, 1995; Pal, 1997; Wilke, 2000). Deshalb werden vermutlich zahlreiche Bandscheibenverletzungen der BWS nicht oder nur verzögert erkannt.

Aufgrund der anatomischen und mechanischen Ähnlichkeit zur LWS und HWS ist es sinnvoll, für die physiotherapeutische Diagnostik und Therapie von Bandscheibenschäden der BWS analog zur LWS und HWS vorzugehen.

► **Obere BWS.** Bei Bandscheibenschäden und Bandscheibenvorfällen der oberen BWS sind Fehlhaltungen zu beobachten, die denen der HWS verwandt sind. Radikuläre Symptome können in den Bereich des Schulterblatts und bei Affektion der Wurzel Th1 auch in den Oberarm und die Achsel ausstrahlen (Morgan, 1998; Wilke, 2000). Der Nervendehnungstest der oberen Extremität (ULTT) kann positiv ausfallen. Therapiebewegungen, die für die Behandlung von Bandscheibenleiden der HWS genutzt werden, können so ausgeführt werden, dass sie sich bei Weiterführung der Bewegung über das Bewegungsausmaß der HWS hinaus auf die obere BWS auswirken.

► **Untere BWS.** Bei Bandscheibenschäden und Bandscheibenvorfällen der unteren BWS sind Fehlhaltungen zu beobachten, die denen der LWS verwandt sind. Radikuläre Symptome können in den Bereich der LWS und in den Beckenbereich ausstrahlen. Die Nervendehnungstests der unteren

Extremität (SLR, PKB) können positiv sein (Wilke, 2000; Tokuhashi, 2001). Therapiebewegungen, die für die Behandlung von Bandscheibenschäden der LWS genutzt werden, können so ausgeführt werden, dass sie sich auf die untere BWS auswirken.

Im Folgenden werden die Sichtbefunde und die diagnostischen Tests für Erkrankungen der BWS, die Beurteilungskriterien für die physiotherapeutische Diagnosestellung und der Therapieablauf bei der Diagnose eines Bandscheibenschadens beschrieben. Die allgemeinen Gesichtspunkte zur physiotherapeutischen Diagnostik und zum Ausfüllen der Befundbögen finden sich in Kap. 4. Dazu gehören die Angaben zur Person und die Anamnese auf der Seite a und der oberen Hälfte der Seite c der Befundbögen, das Körperbild auf Seite b der Befundbögen und die Dokumentation des Schmerzes und der Sensibilität auf Seite d der Befundbögen. Zum besseren Verständnis werden einige Informationen aus den Kapiteln 4 und 5 hier noch einmal wiedergegeben.

7.1 Befunderhebung BWS

7.1.1 Sichtbefund

Im Sichtbefund werden die Haltung im Stehen und Sitzen sowie der Gangablauf beurteilt.

► **Shift.** Ein Shift der BWS kann je nach dem Bereich, in dem eine Erkrankung vorliegt, entsprechend den Gesichtspunkten zur Beurteilung eines zervikalen oder lumbalen Shifts beobachtet werden. Eine seitliche Verschiebung des Schultergürtels gegenüber dem Becken kann nach dem freien Raum zwischen den herunterhängenden Armen und dem Rumpf und Becken sowie dem Abstand der Hände vom Oberschenkel beurteilt werden. Ein hoch thorakaler Shift ist durch eine seitliche Verschiebung des Kopfes gegenüber dem Schultergürtel gekennzeichnet. Als Referenzpunkte zur Beurteilung, ob ein Shift vorhanden ist, können das Kinn und das Sternum genutzt werden.

► **Brustkyphose.** Typisch für Patienten mit Bandscheibenschäden ist eine Entlordosierung des betroffenen Wirbelsäulenabschnittes. Im Bereich der BWS entspricht ohnehin eine Kyphose der natürlichen Krümmung der Wirbelsäule. Deshalb ist schwer zu beurteilen, ob die Brustkyphose des Patienten ausgeprägter ist als vor Beginn seiner aktuellen Beschwerden.

► **Gehen.** Veränderungen des Gangbilds entstehen am ehesten infolge einer zentralen Paraparese der Beine im Sinne einer drohenden Querschnittslähmung bei Kompression des Rückenmarks (Levi, 1999; Wilke, 2000; Miyaguchi, 2001). Es ist auch zu beobachten, dass der Patient auffällig vorsichtig geht, um Bewegung und Erschütterung der BWS, die sehr schmerzhaft sein können, zu vermeiden.

7.1.2 Diagnostische Tests

Die diagnostischen Tests enthalten Muskelfunktionstests, Nervendehnungstests und die Testbewegungen der Wirbelsäule. Auffälligkeiten des motorischen Systems müssen vor allem im Bereich der Beine gesucht werden, weil diese aufgrund einer Rückenmarkskompression entstehen und in der Regel eine Operation erforderlich machen.

Muskelfunktionstests

Hier können keine Kennmuskeln getestet werden, sondern bei anamnestischen oder sichtbaren Hinweisen auf eine Muskelschwäche werden die auffälligen Muskeln oder Muskelgruppen getestet. Die Parese der von einer einzelnen thorakalen Wurzel versorgten Muskulatur verursacht keine klinisch fassbare Störung der Atmung.

Nervendehnungstests

Nervendehnungstests für die Nervenwurzeln des thorakalen Rückenmarks sind nur sehr eingeschränkt durchführbar. Die Wurzeln der oberen BWS (Th 1, 2) können mit dem Nervendehnungstest der oberen Extremität (ULTT, s. a. Kap. 8.1.2) unter Spannung gesetzt werden. Die Nervenwurzeln der unteren BWS (Th 10–12) können eventuell mit den Nervendehnungstests der unteren Extremität (PKB und SLR, s. a. Kap. 6.1.2) unter Spannung gebracht werden. Wenn Nervendehnungstests der Extremitäten genutzt werden, sollten sie immer auf beiden Seiten durchgeführt werden. Bei ausstrahlenden Schmerzen wird zuerst auf der nicht betroffenen Seite getestet. Ein kreuzender Schmerz, bei dem beim Testen auf der nicht betroffenen Seite der Schmerz auf der betroffenen Seite ausgelöst oder verstärkt wird, kann ein Hinweis auf einen Bandscheibenvorfall sein.

Die Nervenwurzeln der mittleren BWS können vermutlich nur mithilfe von Flexion der Wirbelsäule unter Spannung gesetzt werden (globaler



Sachverzeichnis

A

Ableitung, fraktionierte 60
Adduktorenparese 108
Afferenz 23
Allodynie 58
Alltag, Verhalten 132, 157, 183
Alltagsbelastung 33
An- und Ausziehen 99, 126
Analogskala
– numerische 42
– visuelle 42
Anästhesie 58
Angst 230–231
annular tear, *siehe* Bandscheibe, Protrusion
Anulus fibrosus 17, 19, 235
Arachnoidea 24
Arbeitsfähigkeit 45
Ästhesie 58
Aufstehen und Hinlegen 126, 154, 178, 203
Axon 23

B

Balneotherapie 85
Bandscheibe
– degenerative Prozesse 30
– Fissur 33
– Fraktur der Endplatte 30
– Innervation 18
– physiologische Druckbelastung 17
– Prolaps 33
– Protrusion 33
– Sequester 33
– Stoffwechsel 18
Bandscheibenbeschwerden
– mechanisch nicht reduzierbare 80
– mechanisch reduzierbare 80
Bandscheibenschaden
– LWS, typische Befunde 119
– akute Phase 89
– Alter 50
– Beinlängendifferenz 51
– Beruf, Hobbys 50
– BWS, typische Befunde 149
– Entzündungsphase 90
– Geschlecht 50
– Häufigkeit 49
– HWS, typische Befunde 173
– Körpergewicht 51
– körperliche Fitness 51
– Rauchen 51
– soziale Zusammenhänge 50
– Stabilisierung 89–90

– Verdachtsdiagnose 80
– Vererbung, familiäre Häufung 51
– Wiederherstellung 89–90
– zeitlicher Verlauf der Heilung 90
Bandscheibenvorfall
– auslösende Faktoren 69
– Dauer der aktuellen Episode 69
– Entwicklung der Beschwerden 70
– intraforaminaler 96
– Prognose 69
– thorakaler, *siehe* Bandscheibenvorfall der BWS
– Vorgeschichte 70
BASE PT 13, 53–54, 88
Bauchlage 203
Bauchmuskulatur 16
Beckenbodenmuskeln 203
Beeinflussbarkeit, mechanische, *siehe* Irritierbarkeit
Beeinträchtigung des Blutflusses 56
Behinderung, Definition 45
Berentung 57
Berührungsempfindlichkeit, *siehe* Ästhesie
Bettruhe 85–86, 125
Bewältigungsverhalten, fehlgesteuertes 230
Beweglichkeit, freie 127, 179
Bewegungsrichtung, bevorzugte 87
Bewegungssinn, *siehe* Lagesinn
Blasen- und Mastdarmfunktion 59
Blasen- und Mastdarmstörungen 101
Brachialgie 163
Brachiozervikalgie, *siehe* Zervikobrachialgie
Brustkyphose 142
Brustwirbelsäule, *siehe* BWS
bulging disc, *siehe* Bandscheibe, Protrusion
BWS 17
– Bewegungen 29
– Extension 29
– Flexion 29
– Lateralflexion 29
– obere 141
– Rotation 29
– untere 141

C

Cauda equina 19
Computertomografie 55, 95

CONNECT 52
CT, *siehe* Computertomografie

D

Dendriten 23
Denervierung 39
Depression 227, 230
Dermatom 19
Differenzialdiagnose 56–57
disc herniation, *siehe* Bandscheibe, Prolaps
Drehen 98
Duchenne-Hinken 107
Dura mater 24
Dysästhesie 58

E

Efferenz 23
Elektromyografie 59
EMG, *siehe* Elektromyografie
Engesyndrom 222, 224
Entlordosierung 71
Entzündung 37, 43
Entzündungsreaktion, *siehe* Wundheilungsprozess: Entzündungsphase
Ependymzellen 23
Essen 126
Extension 95
Extremitäten, Bewegung 99

F

Faszikel, *siehe* Nervenfaser
Fersengang 107
Fibrosierung 39
Finger-Boden-Abstand 57, 112
Fraktur 56
freie Beweglichkeit 155
Fuß- und Großzehenheber, Kräftigung 128
Fußheberparese 107
Fußsenker, Kräftigung 128
Fußsenkerparese 106

G

Gewichtsverlust, ungewollter 71
Gleitwirbelbildung 56
Gliazellen 23

H

Halsmuskulatur 14
Halswirbelkörper 17
Halswirbelsäule, *siehe* HWS

Halteapparat
– aktiver 14
– passiver 14
Haltungskontrolle 126, 154, 178
Hamburger-Effekt 32–33
Hantelübungen 127, 180
Harnverhalt 59
Hebelwirkung 196
Heben, Tragen und Abstellen von Lasten 215
Hexenschuss 104
Hinken 72, 104
Hinweise auf andere Erkrankungen, *siehe* Differenzialdiagnose
Hirnnervenstatus 57
hochstützen in Bauchlage 232
Hüftarthrose 119
Hüftbeugereparese 109
Hüftbeugung, endgradige 108
Husten 70, 99, 126, 154, 178
HWK, *siehe* Halswirbelkörper
HWS 17
– Bewegungen 29
– Extension 29
– Flexion 29
– Lateralflexion 29
– Protraktion 29
– Retraktion 29
– Rotation 29
Hypästhesie 58

I

ICF, *siehe* International Classification of Functioning, Disability, and Health
Iliosakralgelenk
– Reizung 119
– schmerzhaftes 57
International Classification of Functioning, Disability, and Health 13
Irritierbarkeit 70, 75, 152
Ischialgie 104
Ischias, *siehe* Ischialgie

K

Kennmuskel 20
Kernspintomografie, *siehe* Magnetresonanztomografie
Knieflexion in Bauchlage, passive, *siehe* Prone-Knee-Bend-Test
Kniestrecker, Kräftigung 129
Kniestreckerparese 108
Konditionierung, operante 230

Kontrollüberzeugung 54
Kraftgrade der Kennmuskeln 57
Kräftigung paretischer Muskeln 180
Krankengymnastik 85
Krankheitsgewinn, primärer und sekundärer 57
Kreislauftaining 134

L

Lagesinn 58
Lagewechsel, zwischen Rückenlage und Sitzen 98
Lasègue-Zeichen, *siehe* Straight-Leg-raise-Test
– umgekehrtes, *siehe* Prone-Knee-Bend-Test
Lauftraining 218
Lendenlordose 104
Lendenwirbelkörper 17
Lendenwirbelsäule, *siehe* LWS
Lesekeil 99
Liegen 98, 126, 178
Lig. flava 17
Lig. longitudinale anterior 17
Lig. longitudinale posterior 17
Ligg. denticulata 28
Lumbago 104
Lumbalgie 104
Lumboischialgie 104
LWK, *siehe* Lendenwirbelkörper
LWS 17
– Bewegungen 29
– Extension 29
– Flexion 29
– Lateralflexion 29
– Rotation 29

M

M. adductor brevis 108
M. adductor magnus 108
M. biceps brachii 165
M. brachioradialis 165
M. deltoideus 166
M. extensor hallucis longus 106
M. iliopsoas 108
M. latissimus dorsi 202
M. levator scapulae 202
M. quadriceps femoris 107, 129
M. serrati inferior 205
M. serrati posterior 205
M. serrati superior 205
M. tibialis anterior 107
M. triceps brachii 165
M. triceps surae 106, 128
Magnetresonanztomografie 55, 95

Manipulation 123
Manuelle Therapie 85, 122
Massage 85
Matratzen 203
McGill-Schmerzfragebogen 42
McKenzie 85, 87, 235, 237
McKenzie-Konzept 87
McKenzie-Übungen 232
MEP, *siehe* Potenziale, motorisch evozierte
Mm. interossei dorsales und palmares 163
Mm. longus capitis 205
Mm. longus colli 205
Mm. multifidi 203
Mm. pectorales 205
Mm. rectus capitis anterior 205
Mm. sternocleidomastoideus 205
Mm. transversi 203
Mobilisation 123
Mobilisation des Nervensystems
– Gleittechniken 97
– Quermassage im Nervenverlauf 97
– Spannungstechniken 97
Model-Gang 107
Motivation
– extrinsische (fremdbestimmte) 52
– intrinsische (selbstbestimmte) 52
Motoneuronen 23
MRT, *siehe* Magnetresonanztomografie
Muskelaktivität, stabilisierende 127
Muskeltonus, erhöhter 34

N

Nackenschmerzen 11, 232
Narbenbildung, *siehe* Fibrosierung
– postoperative 68
NAS, *siehe* Analogskala, numerische
Nerven- bzw. Wurzelläsionen, periphere 44
Nervendehnung 96
Nervendehnungstest 28, 72
– Beurteilung der Befunde 73
Nervenfaser 23
Nervengewebe 23
– Regeneration 39
Nervengleitfähigkeit, freie 157
Nervenleitgeschwindigkeit 59
Nervenreizung, chemische 37
Nervenschädigung 36
– durch Dehnung 37
– durch Kompression 37

Nervenstimulation, transkutane elektrische 87
Nervensystem
– Bewegungen 26
– Blutversorgung 25
– Innervation 26
– peripheres 19
Nervenzellen, strukturelle Veränderungen 44
Neuriten 23
Neuroforamina 17
Neuronen 23
Neuropathie, demyelinisierende 59
Niesen 70, 99, 126, 154, 178
Noceboeffekt 88
North American Spine Society 33
Nozizeptoren 43
Nucleus pulposus 17

O

Oligodendrozyten 23
Operationsindikation 65
Osteochondromen 222
Osteophyten 222
Oswestry-Fragebogen 45

P

Pallästhesie 58
Parese 22, 58, 101
Parkinson-Syndrom, idiopathisches 225
Patient
– Adherence 94
– Compliance 94
– Information 94
– Mitverantwortung 94
Peripheralisierung 78, 236
Pia mater 24
Pilates 85
PKB, *siehe* Prone-Knee-Bend-Test
Plazeboeffekt 88
Plegie 101
Plexus 19
Pneumonieprophylaxe 134
Potenziale
– motorisch evozierte 60
– sensibel evozierte 60
Pressen 70
Prone-Knee-Bend-Test 57, 110
prone-nee-bend-Test 72
Protraktion 163, 172

Q

Querschnittslähmung 34
Querschnittssymptomatik 58
Querschnittssyndrom 33

R

Red Flags 69, 73
Reinnervation 39
Reithosenanästhesie 58, 101
Reizleitung 25
Rentenbegehren 230
Retraktion 171
Richtlinien zur Behandlung von Rückenschmerzen 84
Roland-Morris-Fragebogen 45
Romberg-Versuch 57
Rücken- und Bauchmuskulatur, Kräftigung 211
Rücken- und Nackenschmerzen, mechanische Einflüsse 69
Rückenmark 19
Rückenmuskulatur 15
Rückenschmerzen 11
Rückenschule 194, 211

S

Sakralwirbel 17
Scherkräfte 197
Schmerz
– ausstrahlender 40
– chronifizierter 230
– therapieresistenter 101
– unspezifischer 80
Schmerzgedächtnis 44, 227, 229
Schmerzsyndrome, postoperative 68
Schmerzverhalten 40
Schonhaltung des Arms 163
Schwann-Zellen 23
Seiltänzerang 57
Selbstbestimmungstheorie 52
Self-Determination Theory, *siehe* Selbstbestimmungstheorie
Sensibilisierung, zentrale, *siehe* Schmerzgedächtnis
SEP, *siehe* Potenziale, sensibel evozierte
Shift 34, 71, 104, 142, 163
– bei Erkrankungen der HWS 163
Simulationstests 228
Sitzen 99, 126, 154, 178
Sitzgelegenheit 200
Sitzpositionen 200
SLR, *siehe* Straight-Leg-raise-Test
slump-Test 72, 145
Spinalkanal 24

Spinalkanalstenose 56
 Spinalnerven 19
 Spine Outcome Research Trial 239, 241
 Spondylolisthese, *siehe* Gleitwirbelbildung
 Spontanverlauf 84
 SPORT, *siehe* Spine Outcome Research Trial
 stabilisierende Muskulatur, Aktivierung 205
 Stand und Gang, Analyse 57
 Steroid-Injektionen 86
 Störungen im Bereich der Beine 101
 Straight-Leg-raise-Test 57, 109–110, 233–234
 straight-Leg-raise-Test, 72
 Streckung, *siehe* Wirbelsäulenextension

T

TENS, *siehe* Nervenstimulation, transkutane elektrische Therapie
 – Erfolgskontrolle 69
 – konservative 65, 86, 239
 – medikamentöse 66
 – nicht operative, *siehe* Therapie, konservative

– operative 65, 86, 239
 – postoperative 68
 Thromboseprophylaxe 133–134, 158
 Toilette 99, 126
 Top-3-Guten-Morgen-Übungen 203
 Top-5-Übungen 127, 179, 207, 220
 Training, im Alltag 90
 Trendelenburg-Gang 107
 Tumor 56

U

Überforderung 230
 Überreaktion 228
 Übungen, Dosierung 91
 Übungsprogramme 195
 ULTT, *siehe* Upper Limb Tension Test
 upper-limb-tension-Test 72, 166

V

VAS, *siehe* Analogskala, visuelle
 Vasa nervorum 25
 Veränderungen des Gangbilds 142
 Verhalten der ständigen Überlastung 231
 Vermeidungsverhalten 231
 Verschlusskrankheit, arterielle 56
 Vibrationsempfinden, *siehe* Pallästhesie

W

Wirbelbögen 17
 Wirbelgelenke 17
 Wirbelkörper 17
 Wirbelsäule
 – Aufbau 16
 – Beugung 98
 – Bewegungen 28
 – Extension 30, 86, 103
 – Facettenschmerz 222
 – Flexion 29
 – Instabilität 222
 – Lateralflexion 30
 – Rotation 30
 – seitliche Verschiebung, *siehe* Shift

Wirbelsäulenbeweglichkeit 57
 Wundheilung, Phasen 103
 Wundheilungsprozess
 – Besonderheiten beim Bandscheibengewebe 38
 – Besonderheiten beim Nervengewebe 39
 – Entzündungsphase 38
 – Stabilisierungsphase 38
 – Übergangsphase 38
 Wurzelkompressionssyndrom, zervikales 234

Y

Yellow Flags 73

Z

Zähneputzen 99, 126, 154, 178
 Zehengang 106
 Zehenheberparese 107
 Zentralisierung 74, 78, 92, 235, 237–238
 Zentralnervensystem 19
 Zervikalgie 163
 Zervikobrachialgie 163



**Hat Ihnen das Buch
Doris Brötz / Michael Weller
Diagnostik und Therapie bei Bandscheiben-
schäden gefallen?**

zum Bestellen [hier](#) klicken

by naturmed Fachbuchvertrieb

Aidenbachstr. 78, 81379 München

Tel.: + 49 89 7499-156, Fax: + 49 89 7499-157

Email: info@naturmed.de, Web: <http://www.naturmed.de>