

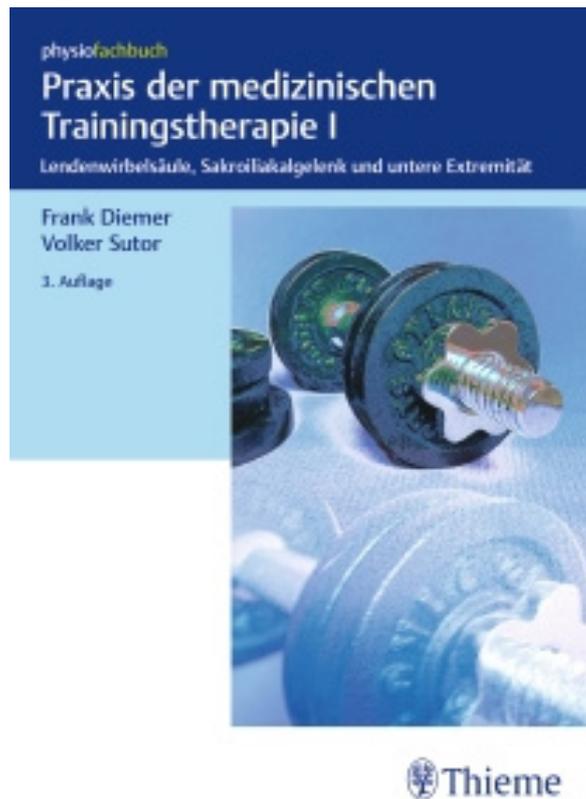


F. Diemer | V. Sutor

Praxis der medizinischen Trainingstherapie I

Band 1 Lendenwirbelsäule, Sakroiliakgelenk und untere Extremität

ISBN: 9783131399830



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>

Geleitwort

Die Bücher „Praxis der Medizinischen Trainings-therapie Band 1 und 2“ gehören seit vielen Jahren zu den Standardwerken sowohl für Physiotherapeuten und Sportwissenschaftler als auch für Mediziner, die sich über die Möglichkeiten in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation sowohl bei konservativer als auch nach operativer Versorgung informieren wollen.

Die 3., komplett neu überarbeitete Auflage reflektiert die Veränderungen der letzten Jahre im Bereich der aktiven Therapie. Ein großer Teil des Buches wurde auf der Basis neuerer Erkenntnisse und anhand von evidenzbasierten physiotherapeutischen, sportwissenschaftlichen und medizinischen Wissensbeständen neu erstellt und farbig bebildert. Nicht nur der theoretische, sondern auch der praktische Teil (Übungsteil) ist deutlich umfangreicher als in den früheren Auflagen, was in der 3. Auflage durch 300 zusätzliche Seiten dokumentiert wird.

Der Aufbau und die Struktur des Buches zeigt durchgehend einen roten Faden. Im Kapitel 1, Bindegewebe und Wundheilung, wird auf wichtige Fragen eingegangen, die nach allen Traumata und Operationen bedeutsam sind. Gerade in den letzten Jahren ist die Frage, wie Bindegewebe (z.B. Sehnen, Knorpel) sowie Muskeln und Knochen auf Be- und Entlastung reagieren und wie die verschiedenen Gewebe während der verschiedenen Phasen der Wundheilung durch Therapie und Training positiv beeinflusst werden können.

Kapitel 2 beschäftigt sich mit den Grundlagen der Trainingslehre, die sinnvollerweise primär auf orthopädisch-traumatologische Anwendungsfelder bezogen sind. Neben praktischen Informationen werden Fallbeispiele und Hintergrundinformationen genannt.

Die weiteren Kapitel, die Lendenwirbelsäule, SIG, Hüfte, Knie und Fuß behandeln, haben immer die gleiche übersichtliche Struktur, was für den Leser die Orientierung erleichtert.

Neben praktischen Hinweisen zur Untersuchung gibt es theoretische Informationen zu Anatomie, Biomechanik und möglichen Pathologien. Die Pathologien werden meist anhand der Wundheilungsphasen besprochen und orientieren sich nicht an den klassischen, zeitbezogenen Nachbehandlungsschematas, sondern an den funktionellen Fortschritten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Autoren Frank Diemer und Volker Sutor, auf der Basis der aktuellen Literatur und unter Integration ihrer langjährigen praktischen Erfahrungen, ein Buch geschaffen haben, das auch in der 3. Auflage als Standardwerk in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation bezeichnet werden kann und in dem nicht nur der theoretische, sondern auch der praktische Bezug der Autoren erkennbar ist. Ich wünsche dem Buch eine weite Verbreitung - zum Wohle der Patienten.

Univ.-Prof. Dr. J. Freiwald M.A.

Bergische Universität Wuppertal
Forschungszentrum für Leistungsdiagnostik
und Trainingsberatung (FLT)
Arbeitsbereich Bewegungs-
und Sozialwissenschaften
Fuhlrottstraße 10
42119 Wuppertal

Vorwort

Nach fast 10 Jahren und 3 Auflagen war es an der Zeit, unserem Anspruch gerecht zu werden, aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und Studienergebnisse praxisnah darzustellen.

Es hat sich viel getan in den letzten 10 Jahren. Viele Inhalte und Erklärungen im Buch haben wir aktualisiert. Zeichnungen wurde erneuert, zu vielen Übungen haben wir anschauliche Fotos gemacht und nicht zuletzt haben wir kleine Fehler der Vorauflagen korrigiert.

Die Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen ist in den letzten Jahren schier unüberschaubar geworden. Heute kann man kaum noch in allen Bereichen spezialisiert sein. Trotzdem haben wir nach bestem Wissen und Gewissen versucht, die aktuelle Literatur in unsere praktischen Erfahrungen einfließen zu lassen, um so ein praxisnahes Buch, angereichert mit Hintergrundwissen, zu präsentieren.

Selbstverständlich konnten wir nicht alle Quellen verarbeiten. Darauf weisen wir ausdrücklich hin. Wir versuchten immer, den Überblick zu behalten und nicht eine einzelne Quelle überzubewerten. Auch weil wir es für problematisch halten, wenn einzelne Studienergebnisse aus vielen herausgehoben werden, was leider zu einer Problematik in den letzten Jahren wurde. Mit dieser eher zweifelhaften Methode sollen Ergebnisse beider widerlegt werden. Doch so einfach darf man es sich nicht machen. Ein kritischer Überblick über eine große Anzahl von Quellen ist notwendig, um qualifizierte Aussagen treffen zu können.

Auch bei dieser Ausgabe haben wir wieder unsere Familien und die Mitarbeiter des Verlages grenzwertig belastet. Wir wollen deshalb herzlich unseren Frauen und unseren Kindern danken. Sie

mussten erneut viele Tage auf uns verzichten, in denen wir uns mit Literaturrecherche und dem Schreiben beschäftigten. Ohne die Unterstützung unserer Familien wären weder unsere Bücher noch unsere anderen fachlichen Aktivitäten möglich. Ihr haltet uns den Rücken frei. Danke!

Natürlich sollten wir noch vielen anderen Menschen für ihre Unterstützung danken. Nicht alle können wir namentlich erwähnen. Unbedingt nennen wollen wir aber Nedi Goreta (unserem Freund und Geschäftspartner in der FOMT) sowie allen Lehrern und Assistenten der FOMT, die uns immer wieder hinterfragen und unterstützen. Auch den Mitarbeitern und Kollegen in den Praxen danken wir. Sie überprüfen die Praktikabilität unserer Inhalte. Danken wollen wir auch allen Teilnehmern, die unsere Kurse besuchen, insbesondere denen, die uns kritische und positive Rückmeldungen geben.

Vom Thieme-Verlag wollen wir insbesondere Frau Grünewald, Frau Plach, dem Fotografen Herrn Oldenburg und Rosi Haarer-Becker (die uns vor vielen Jahren das Vertrauen schenkte und die Bücher ermöglichte) danken. Sie haben sehr viel Geduld mit uns gehabt und uns viele Fehler verziehen. Auch Prof. Freiwald wollen wir herzlich danken, der sich trotz seiner knappen Ressourcen die Zeit nahm und das Geleitwort schrieb.

Zu guter Letzt wollen wir den Firmen Proxomed, Pixformance, Bort und MTD Balance für die freundliche Bereitstellung der Bilder danken.

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern viel Spaß und Erfolg mit der neuen Auflage und freuen uns über Feedback.

Frank Diemer und Volker Sutor

Inhaltsverzeichnis

Medizinische Trainingstherapie

1	Bindegewebe und Wundheilung	12
1.1	Bindegewebe	12
1.1.1	Bindegewebsphysiologie	12
1.1.2	Bewegungsreize auf Bindegewebe .	21
1.2	Wundheilung	50
1.2.1	Phasen der Wundheilung.	50
1.2.2	Spezifische Therapie verschiedener Bindegewebe	61
2	Grundlagen der Trainingslehre	95
2.1	Motorische Hauptbeanspruchungsform Kraft	100
2.1.1	Anatomie der Muskelfaser (Muskelzelle)	100
2.1.2	Kraftausdauer	103
2.1.3	Maximalkraft	104
2.1.4	Schnellkraft	110
2.2	Motorische Hauptbeanspruchungsform Ausdauer	116
2.2.1	Lokal aerobe dynamische Muskelausdauer (A)	116
2.2.2	Allgemein aerobe Grundlagenausdauer (B)	117
2.2.3	Spezielle Ausdauermethoden (C) ..	122
2.3	Motorische Hauptbeanspruchungsform Koordination ..	122
2.3.1	Sinnesmodalitäten und Komponenten der Koordination ...	122
2.3.2	Strategien der motorischen Kontrolle	124
2.3.3	Verbesserung der Koordination (Testung und Training)	131
2.4	Motorische Hauptbeanspruchungsform Beweglichkeit	153
2.4.1	Einflussfaktoren auf die Gelenkbeweglichkeit	153
2.4.2	Klinik	155
2.4.3	Behandlung	157
3	Lendenwirbelsäule	172
3.1	Allgemeine Untersuchung	172
3.1.1	Spezifische und unspezifische Rückenschmerzen	172
3.1.2	Subjektive Untersuchung	176
3.1.3	Objektive Untersuchung	177
3.2	Bandscheibe	179
3.2.1	Anatomie	179
3.2.2	Physiologie	182
3.2.3	Biomechanik	186
3.2.4	Physiologisches Altern versus Degeneration	194
3.2.5	Interne Bandscheibenruptur – Derangement	198
3.2.6	Bandscheibenprolaps – Derangement	203
3.3	Facettengelenk	215
3.3.1	Anatomie	215
3.3.2	Biomechanik	218
3.3.3	Degeneration	221
3.3.4	Facettensyndrom	222
3.3.5	Facettengelenkblockierung	226
3.4	Instabilität	229
3.4.1	Stabilität der LWS	229
3.4.2	Instabilität der LWS	247

4	Sakroiliakalgelenk	268		
4.1	Einführung	268	4.4.2	Stabilität des SIG..... 279
4.2	Allgemeine Untersuchung	268	4.5	Hypermobilität (Instabilität) 286
4.2.1	Subjektive Untersuchung.....	269	4.5.1	Pathogenese
4.2.2	Objektive Untersuchung	269	4.5.2	Klinik
4.3	Anatomie	273	4.5.3	Therapie..... 288
4.3.1	Gelenkflächen.....	273	4.6	Hypomobilität (Blockierung) ... 291
4.3.2	Passive Stabilisatoren.....	275	4.6.1	Pathogenese
4.3.3	Aktive Stabilisatoren	276	4.6.2	Klinik
4.3.4	Innervation	276	4.6.3	Therapie..... 293
4.4	Biomechanik	277		
4.4.1	Mobilität des SIG.....	277		
5	Hüftgelenk	299		
5.1	Allgemeine Untersuchung	299	5.3.3	Klinik
5.1.1	Anamnese	299	5.3.4	Therapie..... 327
5.1.2	Inspektion/Palpation	301	5.4	Gelenkflächen
5.1.3	Basisuntersuchung	301	5.4.1	Degenerative Knorpelpathologie (Koxarthrose)
5.2	Anatomie	303	5.4.2	Pathogenese
5.2.1	Knöcherner Anatomie	303	5.4.3	Klinik
5.2.2	Kapsel-Band-Apparat.....	305	5.4.4	Therapie..... 336
5.2.3	Muskulatur	310	5.5	Hüftendoprothese 342
5.2.4	Gelenkwinkel	315	5.5.1	Pathogenese
5.2.5	Gelenkbelastung.....	319	5.5.2	Klinik
5.3	Labrum- und osteochondrale Verletzungen (mit oder ohne femoro-azetabulärem Impingement)	322	5.5.3	Operationsmethoden.....
5.3.1	Einteilung.....	323	5.5.4	Therapie..... 353
5.3.2	Pathogenese	323	5.5.5	Sportempfehlungen.....
6	Kniegelenk	386		
6.1	Allgemeine Untersuchung	386	6.3	Hinteres Kreuzband
6.1.1	Subjektive Untersuchung.....	386	6.3.1	Anatomie
6.1.2	Objektive Untersuchung	386	6.3.2	Biomechanik
6.2	Vorderes Kreuzband	387	6.3.3	Hintere Kreuzbandruptur
6.2.1	Anatomie	388	6.4	Meniskus
6.2.2	Biomechanik	389	6.4.1	Anatomie
6.2.3	Vordere Kreuzbandruptur	396	6.4.2	Biomechanik
			6.4.3	Meniskusverletzungen.....

6.5	Patellofemoralgelenk	442	6.7	Mediale Seitenbandverletzungen	492
6.5.1	Anatomie	442	6.7.1	Einführung.....	492
6.5.2	Biomechanik	446	6.7.2	Anatomie	492
6.5.3	Patellofemorales Schmerzsyndrom	450	6.7.3	Biomechanik	493
6.5.4	Patellare Instabilität	462	6.7.4	Pathogenese.....	494
6.5.5	Knorpelpathologie	463	6.8	Laterale Seitenbandverletzungen (LCL)	498
6.5.6	Sehnenreizung (Tendinose).....	468	6.8.1	Einführung.....	498
6.6	Gelenkflächen	470	6.8.2	Anatomie	498
6.6.1	Anatomie	470	6.8.3	Biomechanik	499
6.6.2	Biomechanik	471	6.8.4	Pathogenese.....	499
6.6.3	Degenerative Knorpelpathologie (Gonarthrose)	476			
6.6.4	Traumatische Knorpelpathologie ..	487			
7	Sprunggelenk	525			
7.1	Allgemeine Untersuchung	525	7.3.6	Klinik.....	556
7.1.1	Anamnese.....	526	7.3.7	Scores/Klassifikationen	560
7.1.2	Inspektion.....	527	7.3.8	Therapie	563
7.1.3	Palpation.....	527	7.4	Begleitverletzungen	574
7.1.4	Basisuntersuchung	528	7.4.1	Syndesmosenverletzungen	575
7.1.5	Weiterführende Untersuchung....	529	7.4.2	Mediale ligamentäre Verletzungen (Ligg. deltoidea).....	578
7.2	Anatomie und Biomechanik	530	7.4.3	Osteochondrale Verletzungen des Talus	579
7.2.1	Gelenke des Fußes.....	530	7.4.4	Sinus-tarsi-Syndrom/subtalare Instabilität	580
7.2.2	Ligamente.....	533	7.4.5	Impingement-Syndrome	583
7.2.3	Muskulatur.....	538	7.5	Achillessehne	585
7.3	Inversionstrauma	548	7.5.1	Tendinopathie der Achillessehne ..	585
7.3.1	Epidemiologie	549	7.5.2	Achillessehnenruptur	595
7.3.2	Pathogenese	549	7.5.3	Gelenkflächen (Art. talocruralis, Art. tibiofibularis).....	608
7.3.3	Risikofaktoren	550			
7.3.4	Folgen von akuten und chronischen Inversionstraumata. .	550			
7.3.5	Primäre und sekundäre Prävention von Inversionstraumata	552			
8	Praktische Übungen	636			
8.1	Automobilisationen	636	8.2	Lokale Stabilität und Tiefensensibilität (Stufenmodell Koordination A)	664
8.1.1	Automobilisation LWS	636	8.2.1	Tiefensensibilität (Lage-, Bewegungs- und Kraftsinn).....	664
8.1.2	Automobilisation SIG	642	8.2.2	Lokale Stabilität LWS.....	666
8.1.3	Automobilisation Hüfte	644	8.2.3	Lokale Stabilität SIG	668
8.1.4	Automobilisation Tibiofemoralgelenk	655	8.2.4	Lokale Stabilität Hüftgelenk.....	668
8.1.5	Automobilisation Patellofemoralgelenk	658	8.2.5	Lokale Stabilität Kniegelenk.....	671
8.1.6	Automobilisation Fuß.....	658	8.2.6	Lokale Stabilität Fuß	671

8.3	Stufenmodell Koordination		8.5	Übungen mit und ohne Gerät. . .	684
	Stufe B	671	8.5.1	Symmetrische Komplexübungen . .	684
8.4	Stufenmodell Koordination		8.5.2	Asymmetrische Komplexübungen.	693
	Stufe C	675	8.5.3	Hüftgelenksübungen	698
8.4.1	Lauf-ABC und Sprungübungen . . .	675	8.5.4	Kniegelenksübungen	730
8.4.2	Sprünge	676	8.5.5	Sprunggelenkübungen	731
8.4.3	Sprung-ABC	679	8.5.6	Wirbelsäulenübungen	740
8.4.4	Würfe	682	8.5.7	Übungen an stationären	
8.4.5	Schüsse	684		Trainingsgeräten	745
	Sachverzeichnis				760

8 Praktische Übungen

8.1 Automobilisationen

8.1.1 Automobilisation LWS

Extension

- **Ausgangsstellung 1:** Der Patient liegt auf dem Bauch, die Hände stützen auf Höhe der Schultergelenke (► Abb. 8.1a). Je weiter die Hände nach vorne platziert werden, desto geringer ist die Extension in der LWS möglich.
 - **Mobilisation:** Der Patient streckt die Arme bei passiv hängendem Rumpf und Becken (► Abb. 8.1b).
- **Ausgangsstellung 2:** Der Patient steht im symmetrischen Zweibeinstand, beide Hände sind im dorsalen Hüftbereich abgestützt (► Abb. 8.2a).
 - **Mobilisation:** Der Patient führt eine maximale Extension aus (► Abb. 8.2b).

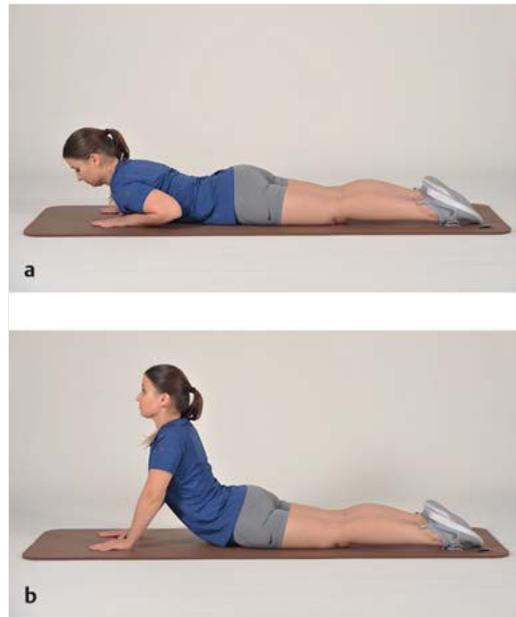


Abb. 8.1 a–b Extension LWS.
a Ausgangsstellung.
b Endstellung.



Abb. 8.2 a–b Extension LWS.
a Ausgangsstellung.
b Mobilisation in Extension.

Flexion

- **Ausgangsstellung 1:** Der Patient liegt auf dem Rücken, beide Füße sind aufgestellt (► Abb. 8.3a).
 - **Mobilisation:** Der Patient zieht beide Kniegelenke zur Brust, durch die weiterlaufende Bewegung entsteht eine Flexion in der LWS (► Abb. 8.3b).
- **Ausgangsstellung 2:** Der Patient sitzt, die Arme hängen seitlich (► Abb. 8.4a).
 - **Mobilisation:** Der Patient beugt seine LWS und den gesamten Rumpf zwischen den abduzierten Hüftgelenken nach vorne unten (► Abb. 8.4b).

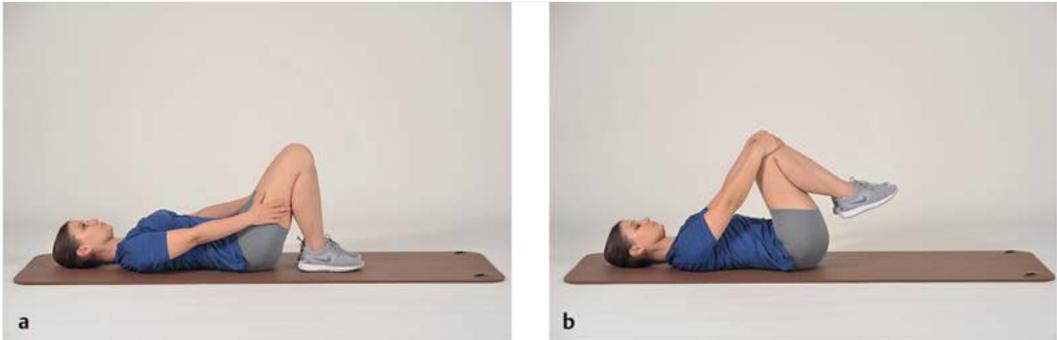


Abb. 8.3 a–b Flexion LWS.

- a** Ausgangsstellung.
b Mobilisation in Flexion.



Abb. 8.4 a–b Flexion LWS.

- a** Ausgangsstellung.
b Mobilisation in Flexion.



Abb. 8.5 a–b Flexion LWS.

- a Ausgangsstellung.
- b Mobilisation in Flexion.

- **Ausgangsstellung 3:** Der Patient steht im symmetrischen Zweibeinstand, die Arme hängen seitlich (► Abb. 8.5a).
 - **Mobilisation:** Der Patient führt eine Flexion der Wirbelsäule bei gestreckten Kniegelenken aus (► Abb. 8.5b).

Lateralflexion

- **Ausgangsstellung:** Der Patient steht im symmetrischen Zweibeinstand, die Arme stützen seitlich an den Beckenkämmen (► Abb. 8.6a).
 - **Mobilisation:** Der Patient verschiebt sein Becken auf eine Seite und mobilisiert die Lateralflexion (► Abb. 8.6b).

Lateralflexion und Shiftkorrektur

- **Ausgangsstellung:** Der Patient steht und lehnt sich an eine Wand (► Abb. 8.7a).
 - **Mobilisation:** Der Patient nähert die Hüfte der Wand an und mobilisiert die Lateralflexion der LWS (► Abb. 8.7b). Diese Mobilisation kann bei diskogenen Beschwerdebildern zur Shiftkorrektur verwendet werden.



Abb. 8.6 Ausgangsstellung für die Lateralflexion.



Abb. 8.7 a–b Lateralflexion und Shiftkorrektur.
 a Ausgangsstellung.
 b Endstellung.

Extension und Lateralflexion

- **Ausgangsstellung 1:** Der Patient liegt auf dem Bauch, die Hände stützen auf Höhe der Schultergelenke. Das Becken und die Beine des Patienten sind in die zu mobilisierende Richtung verschoben (in diesem Fall soll die Lateralflexion nach rechts mobilisiert werden, ► Abb. 8.8a).
 - **Mobilisation:** Der Patient streckt die Arme bei passiv hängendem Rumpf und Becken, die Extension verstärkt die Lateralflexion auf der rechten Seite (► Abb. 8.8b).
- **Ausgangsstellung 2:** Der Patient lehnt sich an eine Wand (siehe Automobilisation Lateralflexion).
 - **Mobilisation:** Der Patient nähert die Hüfte der Wand an und mobilisiert die Lateralflexion der LWS. Zusätzlich führt er nun eine Extension aus.

Flexion und Lateralflexion

- **Ausgangsstellung:** Der Patient sitzt, die Arme hängen seitlich (siehe Automobilisation Flexion im Sitzen, s. ► Abb. 8.4a).
 - **Mobilisation:** Der Patient beugt und neigt seinen Oberkörper auf einer Seite neben dem Oberschenkel nach unten (rechts oder links am Oberschenkel vorbei). Es entsteht eine Kombination aus Flexion und Lateralflexion (► Abb. 8.9).

Dreidimensional

- **Ausgangsstellung:** Der Patient liegt in einer stabilen Seitenlage, Hüft- und Kniegelenke sind in moderater Beugung.
 - **Mobilisation:** Der Patient führt eine aktive Rotation aus (hier nach links, ► Abb. 8.10).



Abb. 8.8 a–b Extension und Lateralflexion.

a Ausgangsstellung.

b Mobilisation in die Extension und Lateralflexion.



Abb. 8.9 Flexion und Lateralflexion.



Abb. 8.10 Dreidimensional.



Abb. 8.11 Rehydratation in Bauchlage.



Abb. 8.12 Rehydratation in Rückenlage.

Mechanische Beeinflussung des Wassergehalts der Bandscheibe – Rehydratation

Um die Wasseraufnahme in die Bandscheibe zu beschleunigen, eignen sich alle Ausgangsstellungen, die mit einer geringen Muskelspannung und einer geringen Lasteinwirkung einhergehen. Des Weiteren sollte eine Extensionsstellung der LWS möglich sein, um die Facettengelenke mit in die Lastübernahme einzubeziehen. Sollte die Exten-

sion nicht möglich sein (z.B. schmerzbedingt), kann auch die flektierte Stellung in entlasteter Ausgangsstellung zur Wasseraufnahme genutzt werden (geringerer Effekt).

- **Ausgangsstellung 1:** Bauchlage (► Abb. 8.11), Bauchlage im Unterarmstütz oder Bauchlage im Handstütz (siehe Mobilisation Extension in Bauchlage).
- **Ausgangsstellung 2:** Rückenlage, Beine leicht unterlagert, LWS in neutraler Position (► Abb. 8.12).



Abb. 8.13 Rehydratation im Sitz.



Abb. 8.14 Rehydratation im Sitz mit nach vorn abgestütztem Oberkörper.

- **Ausgangsstellung 3:** Sitz, Lehne nach hinten (hinter die Vertikale) gestellt, das Rumpfgewicht ist an die Lehne abgegeben. Die Lordose ist mit einem Kissen unterstützt (► Abb. 8.13).
- **Ausgangsstellung 4:** Sitz, Ellbogen stützen auf die Kniegelenke (► Abb. 8.14).

Merke

Die Wasseraufnahme wird erreicht durch das statische Verbleiben in der Ausgangsstellung (ca. 3–5 Minuten).

- **Mobilisation:** Der Patient bewegt rhythmisch das zu mobilisierende Beckengelenk über eine Hüftextension in eine anteriore Rotation (► Abb. 8.18a). Zusätzlich können die Hüftflexoren oder der M. rectus femoris aktiviert werden, um die Rotation aktiv zu unterstützen.
- **Ausgangsstellung 2:** Der Patient liegt auf dem Rücken, das Hüftgelenk des zu mobilisierenden Beckengelenks befindet sich in extensierter Stellung. Der Oberkörper ist zur Entspannung des Lig. iliolumbale leicht in ipsilateraler Lateralflexion vorpositioniert. Die kontralaterale Seite wird durch eine maximale Hüftflexion widerlagert.
- **Mobilisation:** Der Patient lässt die extendedierte Hüfte passiv hängen und mobilisiert so das Ilium nach anterior.

8.1.2 Automobilisation SIG

Ilium nach anterior

- **Ausgangsstellung 1:** Der Patient ist im Einbeinkniestand, das Hüftgelenk des zu mobilisierenden Beckengelenks befindet sich in extensierter Stellung. Der Oberkörper ist zur Entspannung des Lig. iliolumbale leicht über das zu mobilisierende Beckengelenk gebeugt.

Ilium nach posterior

- **Ausgangsstellung 1:** Der Patient steht, das Bein der betroffenen Seite ist auf einen Hocker aufgestellt (Hüftflexion, die Höhe des Hockers so wählen, dass durch die entstehende Hüftflexion das Ilium nach posterior rotiert, ► Abb. 8.15a).

- **Mobilisation:** Der Patient führt eine maximale Flexion der Wirbelsäule durch und führt so das Sakrum in eine Nutationsstellung und verstärkt damit die Rotation des Iliums nach posterior (► Abb. 8.15b). Zusätzlich können die Hüftextensoren aktiviert werden, um die Rotation zu unterstützen.
- **Ausgangsstellung 2:** Der Patient liegt auf dem Rücken, das zu beübende Bein ist im Hüft- und Kniegelenk gebeugt, das kontralaterale Bein ist

- gestreckt auf dem Boden abgelegt. Der Patient hat beide Hände in der Kniekehle verschränkt oder verwendet einen Gurt zur Unterstützung.
- **Mobilisation:** Der Patient führt sein Bein rhythmisch in die Hüftflexion und induziert dadurch eine Rotation des Iliums nach posterior. Zusätzlich können die Hüftextensoren aktiviert werden, um die Rotation zu unterstützen (siehe auch Automobilisation Hüftflexion, ► Abb. 8.15c).



Abb. 8.15 a–c Ilium nach posterior.

a Ausgangsstellung.

b Rotation des Iliums nach posterior.

c Variante für die Mobilisation der Rotation des Iliums nach posterior.

8.1.3 Automobilisation Hüfte

Extension (ventrale myofasziale und artikuläre Strukturen)

- *Ausgangsstellung 1:* Der Patient ist im Halbsitz an der Bankkante. Das zu mobilisierende Bein steht auf dem Boden (► Abb. 8.16a).
 - *Mobilisation:* Durch eine aktive Knieextension kommt es zu einer Extension im Hüftgelenk. Die LWS wird bei der Übung aktiv gegen eine weiterlaufende Extension stabilisiert, indem der Patient durch Aktivierung der Bauchmuskulatur widerlagert, oder indem er aktiv eine Wirbelsäulenextension einnimmt. Dadurch ist keine weiterlaufende Bewegung in der Lendenwirbelsäule mehr möglich (► Abb. 8.16b).



Abb. 8.16 a–b Extension (ventrale myofasziale und artikuläre Strukturen).
a Ausgangsstellung.
b Mobilisation.

Extension (ventrale myofasziale mit Betonung des M. rectus femoris und artikulärer Strukturen)

- *Ausgangsstellung 1:* Der Patient befindet sich im Einbeinkniestand. Das zu mobilisierende Bein ist hinten (► Abb. 8.17a).
 - *Mobilisation:* Der Unterschenkel wird mit der Hand oder einem Handtuch rhythmisch intermittierend oder statisch in die Knieflexion gezogen. Die LWS soll bei der Übung aktiv stabilisiert werden (► Abb. 8.17b).

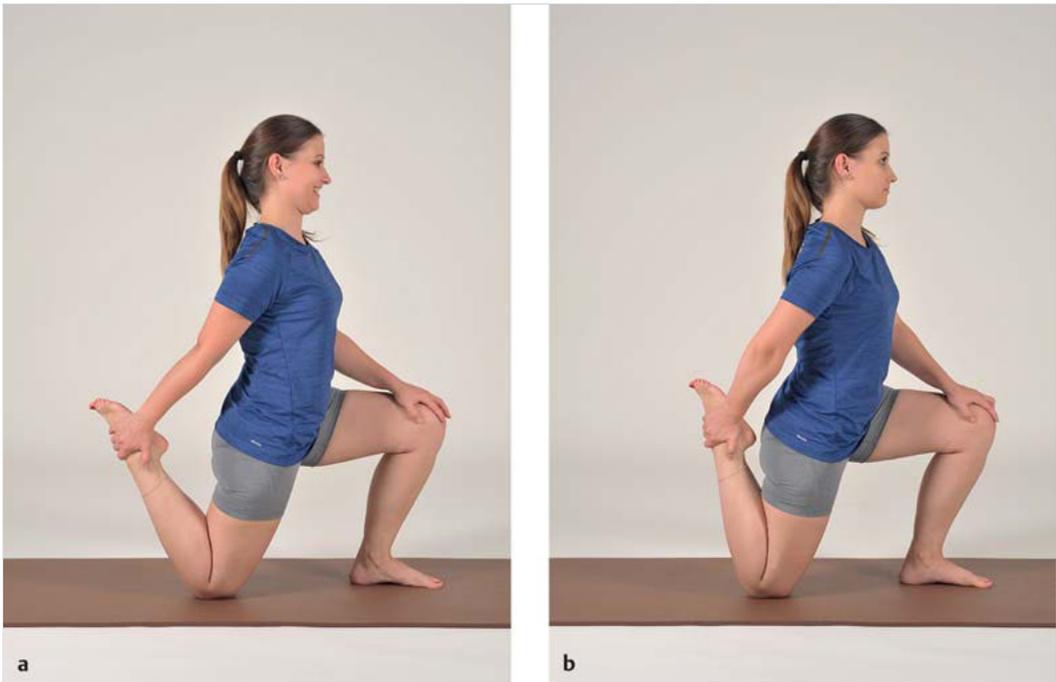


Abb. 8.17 a–b Extension (ventrale myofasziale mit Betonung des M. rectus femoris).

a Ausgangsstellung.

b Mobilisation.

Sachverzeichnis

A

A. fibularis 539
A. obturatoria 308
A. tibialis posterior 539
Abduktoren, Hüftgelenk 314
absolute Kraftausdauerleistungsfähigkeit 240
Achillessehne 538, 585
– Tendinitis 586
– Tendinopathie 585
– Tendinose 585
Achillessehnenruptur 595
– Behandlungsalgorithmus 603
– Entzündungsphase 600, 605
– Proliferationsphase 605
– Remodellierungsphase 601, 607
Achillessehnentendinitis 527
Achillessehnentendinose 527
Achillessehnenruptur, Proliferationsphase 600
Achillodynie 585
ACT 611
Adduktoren, Hüftgelenk 314
aktive Therapie, post OP 214
akute Sehnenverletzung
– konservativ 67
– operativ 68
akzessorische Gelenke 274
American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score 561
AMI-Index 551
Ankle Instability Index 561
Anterior-Drawer-Test 558
Antetorsionswinkel, Hüftgelenk 315
Anulus fibrosus 179
– Fissur
– radiale 195
– Randfissur 195
– zirkumferenzielle 195
AOFAS 561
Arachidonsäurezyklus 51
Arc Sign 588
Art. calcaneocuboidea 532, 537
Art. cubonavicularis cuneiforme 532
Art. cubonavicularocuneiforme 537
Art. metatarsophalangea I 551
Art. subtalaris 531
Art. talocalcaneonavicularis 531
Art. talocruralis 530, 608
Art. talonavicularis 537
Art. talotarsalis 531
Art. tibiofibularis 531, 608
Art. tibiofibularis distalis 531
Art. tibiofibularis proximalis 531
Arthrose
– primäre 299
– sekundäre 299
ASLR 272
ATKKS 526
ATTKS 583
autologe Chondrozytentransplantation (ACT) 63, 611
Axialer Malleolar-Index 551
azelluläres Matrixgerüst 438
Azetabulum 303
Azetabulumindex 319
Azetabulumplastik 330

B
Bandscheibe 179
– altersbedingte Veränderungen 194
– Anatomie 179
– Anulus fibrosus 179
– Bestandteile 180
– Biomechanik 186
– Degeneration 188, 194
– Risikofaktoren 196
– Stufensystem 195
– Derangement 198
– Diffusion 182
– Druckverteilung 189
– Flüssigkeitsverlust 184
– Flüssigkeitsverschiebungen 183
– hydrostatischer Druck 187
– Innervation 181
– Konzentrationsgradient 182
– Ligamente 180
– longitudinale Mechanik 191
– Muskulatur 180
– Nucleus pulposus 179
– Physiologie 182
– Stadiometrie 190
– Therapie 184
– vertebrale Endplatte 180
Bandscheibenprolaps 203
– bevorzugte Bewegungsrichtung 205
– bildgebende Verfahren 205
– Entzündungsphase 209
– Klinik 205
– neurologischer Befund 206
– Pathogenese 204
– Prävention 208
– Proliferationsphase 209

B

– Remodellierungsphase 211
– Spezialisierungstests 205
– Stabilisationsphase 207
– Symptome 205
– Therapie, konservativ 206
– Therapie, operativ 211
– Zentralisations-Reduktionsphase 206
Bandscheibenprothesen 212
Bandscheibe, Gefäßversorgung 182
Becken, Kraftverteilung 278
Beckenboden 236, 282
– Homöostasefunktion 236
– Innervationsprogramm 236
– intraabdomineller Druck 236
Beckenumstellungsosteotomie 330
Begleitrotation 221
Belastungsdeformationskurve 25
Bernese Ankle Rules 529
BESS 572
Bewegungsrestriktionen, post OP 214
Bindegewebe 12
– Bestandteile 12
– Bewegungsreize 21
– Creep 20
– Fasern 13
– Grundsubstanz 13
– Immobilisation 18
– Matrix 13
– Matrixsynthese 16
– mechanische Eigenschaften 19
– Physiologie 12
– Spannungsrelaxation 20
– Turnover 14
– Wasser 14
– Zellen 12
Blockierungsvorgang 226
Bursa achillae 594
Bursa iliopectinea 308
Bursa subachillae 594
Bursa subcalcanearis 539
Bursa tendinitis calcanei 539
Bursitis iliopectinea 299
Bursitis ischiadica 299–300
Bursitis subtrochanterica 299–300

C
Cam-Impingement 323
Caput femoris 303
Caput-Collum-Offset 318
Centrum-Collum-Diaphysen-Winkel 317
chronische Sehnenverletzung, Therapie 68
Collum femoris 303
Contraction Band 70
Corpus femoris 303
Cotton-Test 575–576
Coxarthrose
– Entzündungsphase 338
– Proliferationsphase 338
– Remodellierungsphase 340
– Therapie 336
Coxitis fugans 299
Creep 20
Cross-Over 410
Crus varum 531
Cumberland Ankle Instability Tool 561

D
Débridement 479
Degeneration vs. Altern 194
Dehnschmerz 60
Dehydratation 201, 206
Derangement 198, 203
– Bandscheibenprolaps 203
– interne Bandscheibenruptur 198
Discus intervertebralis
– Bewegungsreize 46
– Wundheilung 78
diskogener Schmerz 200
Diskus intervertebralis 46
– Adaption 46
– Belastungsverteilung 47
– Degeneration 47
– Maladaptation 47
– Stoffwechsel 46
Diskusverletzung
– Entzündungsphase 78
– Heilungsdauer 79
– Proliferationsphase 78
– Remodellierungsphase 79
– Therapie 80
Druckbelastungen, Hüftgelenk 319
Duchenne-Hinken 301, 333

D

E
Eccentric-Step-Test 453
Eikosanoïdsynthese 52
Elektromuskkelstimulation 582
Eminentia iliopectinea 313
EMS 582
Entzündungshemmer 56
Entzündungsphase
– Ernährung 52
– funktionelle Immobilisation 56

E

– Remodellierungsphase 211
– Spezialisierungstests 205
– Stabilisationsphase 207
– Symptome 205
– Therapie, konservativ 206
– Therapie, operativ 211
– Zentralisations-Reduktionsphase 206
Bandscheibenprothesen 212
Bandscheibe, Gefäßversorgung 182
Becken, Kraftverteilung 278
Beckenboden 236, 282
– Homöostasefunktion 236
– Innervationsprogramm 236
– intraabdomineller Druck 236
Beckenumstellungsosteotomie 330
Begleitrotation 221
Belastungsdeformationskurve 25
Bernese Ankle Rules 529
BESS 572
Bewegungsrestriktionen, post OP 214
Bindegewebe 12
– Bestandteile 12
– Bewegungsreize 21
– Creep 20
– Fasern 13
– Grundsubstanz 13
– Immobilisation 18
– Matrix 13
– Matrixsynthese 16
– mechanische Eigenschaften 19
– Physiologie 12
– Spannungsrelaxation 20
– Turnover 14
– Wasser 14
– Zellen 12
Blockierungsvorgang 226
Bursa achillae 594
Bursa iliopectinea 308
Bursa subachillae 594
Bursa subcalcanearis 539
Bursa tendinitis calcanei 539
Bursitis iliopectinea 299
Bursitis ischiadica 299–300
Bursitis subtrochanterica 299–300

C

– Remodellierungsphase 211
– Spezialisierungstests 205
– Stabilisationsphase 207
– Symptome 205
– Therapie, konservativ 206
– Therapie, operativ 211
– Zentralisations-Reduktionsphase 206
Bandscheibenprothesen 212
Bandscheibe, Gefäßversorgung 182
Becken, Kraftverteilung 278
Beckenboden 236, 282
– Homöostasefunktion 236
– Innervationsprogramm 236
– intraabdomineller Druck 236
Beckenumstellungsosteotomie 330
Begleitrotation 221
Belastungsdeformationskurve 25
Bernese Ankle Rules 529
BESS 572
Bewegungsrestriktionen, post OP 214
Bindegewebe 12
– Bestandteile 12
– Bewegungsreize 21
– Creep 20
– Fasern 13
– Grundsubstanz 13
– Immobilisation 18
– Matrix 13
– Matrixsynthese 16
– mechanische Eigenschaften 19
– Physiologie 12
– Spannungsrelaxation 20
– Turnover 14
– Wasser 14
– Zellen 12
Blockierungsvorgang 226
Bursa achillae 594
Bursa iliopectinea 308
Bursa subachillae 594
Bursa subcalcanearis 539
Bursa tendinitis calcanei 539
Bursitis iliopectinea 299
Bursitis ischiadica 299–300
Bursitis subtrochanterica 299–300

- Heilungsverlauf, normal 54
 - Kälteanwendung 55
 - Medikamente 55
 - Stoffwechselreaktion 50
 - Arachidonsäurezyklus 51
 - Gefäßsystem 50
 - neurales System 53
 - sekundäre Verletzung 51
 - therapeutische Empfehlungen 54
 - Trainingsempfehlung 56
 - Wundheilung, gestört 55
 - Epicondylus lateralis et medialis femoris 303
 - Epiphysiolysis capitis femoris 299, 323
 - External-Rotation-Test 575-576
- F**
- FAAM 561
 - Fabella dolorosa 540
 - Facettendeneration 226
 - Facettengelenk 215
 - Anatomie 215
 - Biomechanik 218
 - Degeneration 221
 - Gelenkflächen 216
 - Innervation 217
 - Kompressionskräfte 218
 - Membrana fibrosa 216
 - Membrana synovialis 217
 - meniskoide Falten 217
 - Scherkräfte 219
 - Torsionskräfte 220
 - Facettengelenkblockade 223
 - Facettengelenkblockierung 226
 - Differenzialdiagnose 227
 - Klinik 227
 - Pathogenese 226
 - Spezialisierungstests 227
 - Symptome, objektiv 227
 - Symptome, subjektiv 227
 - Therapie, konservativ 227
 - Therapiewirkung 227
 - Vorgang 226
 - Facettengelenke, Belastung 218
 - Facettengelenkinfiltration 226
 - Facettensyndrom 222
 - Differenzialdiagnose 224
 - Klinik 223
 - Pathogenese 222
 - Revel-Kriterien 223
 - Spezialisierungstests 224
 - Symptome, objektiv 223
 - Symptome, subjektiv 223
 - therapeutische Blockade 226
 - Therapie, Entzündungsphase 224
 - Therapie, konservativ 224
 - Therapie, operativ 226
 - Therapie, Proliferationsphase 225
 - Therapie, Remodellierungsphase 225
 - Therapieverlauf 225
 - Facies articularis inferior tibiae 530
 - Facies articularis malleoli lateralis 530
 - Facies articularis malleoli medialis 530
 - Facies lunata 303
 - Facies malleolaris lateralis 530
 - Facies malleolaris medialis 530
 - Facies superior 530
 - FADDIR 325
 - FADI 561-562
 - Fascia, thoracolumbalis 231, 283
 - Dynamisierung 232, 234
 - Faszienkontraktion 233
 - oberflächlich 231
 - tief 232
 - Fasciitis plantaris 527
 - Fasern 13
 - Femoral Offset 317
 - Femur 303
 - Femurhalsplastik 330
 - FFI 561
 - Fibronexus 58
 - Figure-of-Eight 558
 - First metatarsal Rise Sign 544, 547
 - Flexion-Innenrotation-Test 326
 - Flexoren, Hüftgelenk 312
 - Foot and Ankle Ability Measure 561
 - Foot and Ankle Disability Index 561
 - Foot and Ankle Disability Score 562
 - Foot Function Index 561
 - Foot Health Status Questionnaire 561
 - Formschluss 279
 - Fossa acetabuli 303
 - Fovea capitis 304
 - Full-Thickness Defects 62
 - Funktionelle Elektrostimulation 410
 - Funktionscore nach de Bie 562
 - Fuß
 - Bewegungen 525
 - Untersuchung 525
 - Fußgewölbe 543
 - Ligamente 543
 - Fusion 213
 - osteoinduktiv 213
 - osteokonduktiv 213
 - Fußmuskeln 538
- G**
- Gaenslen-Test 270
 - Gap Junctions 38
 - gekoppelte Bewegung 221
 - gelbe Flaggen/Yellow Flags 173
 - Gelenkbelastung
 - Einflussfaktoren 321
 - Hüftgelenk 319
 - Gelenkflächengröße 22
 - Gelenkwinkel, Hüftgelenk 315
 - Genu varum 531
 - Gleitsehnen 32
 - Gonarthrose 476
 - Débridement 479
 - endoprothetischer Gelenkersatz 479
 - Korrekturosteotomien 479
 - Nachbehandlung, post-OP 484
 - Pathogenese 476
 - Prothesenkomponenten 481
 - Prothesenlockerung 485
 - Spezialisierungstests 476
 - Symptome 476
 - Therapie, konservativ 477
 - Therapie, operativ 478
 - Gravity Sign 419
 - Grundsubstanz 13
- H**
- Haglund-Exostose 527, 586
 - Hamstring-Syndrom 300
 - Hauttemperaturmessung 51
 - Hebetechniken 246
 - Hebevorgang 246
 - Henke'sche Achse 532
 - Hintere Kreuzbandruptur 417
 - Klinik 418
 - Nachbehandlung, post-OP 425
 - Operationsmethoden 422
 - Pathogenese 417
 - Spezialisierungstests 418
 - Symptome 418
 - Therapie 419
 - Therapie, konservativ 420
 - Therapie, operativ 422
 - Transplantate, Ausrissfestigkeit 424
 - Hintere Schublade 418
 - Hinteres Kreuzband 412
 - Anatomie 412
 - Biomechanik 414
 - dorsale Strukturen 413
 - Innervation 414
 - System, geschlossenes 416
 - System, offenes 415
 - Hip Harris Score 334
 - Hüftendoprothese 342
 - Entzündungsphase 357
 - Proliferationsphase 357
 - Remodellierungsphase 360
 - Sportempfehlungen 361
 - Therapie 353
 - Hüftgelenk 299
 - Anatomie 303
 - Hüftgelenkspfannenausrichtung 302
 - Hüftluxation, kongenitale 323
 - Hüftrotatoren 284
 - Hydraulic Amplifier System 232
 - Hystereseschleife 19
- I**
- IGF 23
 - Iliopsoassehne 312
 - Ilium, dorsal 271
 - Immobilisation 18
 - Folgen 23
 - Impingement 322, 348
 - femoroazetabulares 302
 - Impingement-Test 584
 - Impingementsyndrom 527, 583
 - posteriores 574
 - Insertionstendopathie 299
 - Instabilität 229
 - Dysfunktion
 - Homöostase 237
 - lokale 237
 - strukturelle Veränderungen 237
 - konservativ
 - Stufe 1 251
 - Stufe 2 251
 - Stufe 3 253
 - Stufe 4 254
 - segmentale, Klinik 250
 - Therapie
 - Entzündungsphase 250
 - konservative 250
 - Remodellierungsphase 250
 - Therapieverlauf 255
 - Integrine 15
 - Interne Bandscheibenruptur 198
 - bevorzugte Bewegungsrichtung 200
 - bildgebende Verfahren 199
 - Differenzialdiagnose 203
 - Klinik 198
 - Nervenprovokationstests 202
 - Nervenwurzelbeteiligung, Symptome 202
 - neurologischer Befund 202
 - Pathogenese 198
 - Schmerzverteilung 199

- Spezialisierungstests 200
- Symptome 198
- intraabdomineller Druck 234
- Intradiskale Druckmessung 186
- intradiskale Thermoläsion 213
- Intradiskaler Druck 187
- Intrinsic Foot Muscle Test 544, 548
- Inversionstrauma 548
 - chronische Instabilität 574
 - Entzündungsphase 565
 - Proliferationsphase 566
 - Remodellierungsphase 570

J

- Joint Line Tenderness 434

K

- Kallusbildung 80
- Kapsel-Band-Apparat 305
- Kellgren-und-Lawrence-Score 29
- Kniegelenk 386
 - Knee Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) 387
 - Minierguss 387
 - Schmerzen, Lokalisation 386
 - Score, Knee Outcome Survey (KOS) 387
 - Untersuchung
 - allgemeine 386
 - objektive 386
 - subjektive 386
 - Kniegelenkflächen 470
 - Anatomie 470
 - Biomechanik 471
 - Femur 470
 - Innervation 471
 - Knorpelbelastung 474
 - Kompressionskräfte, absolute 471
 - Kräfte, relative 472
 - Scher- und Torsionskräfte, absolute 472
 - Tibia 470
- Knochengewebe 39
 - Bewegungsreize 39
 - Maladaption 43
 - Modellierung 40
 - Osteoporose
 - Frakturrisiko 43
 - Therapie 44
 - Reizschwelle 40
 - Remodellierung 39
 - Trainingsaspekte 41
 - Trainingsparameter 41
 - Knochenmasse 42
 - Wundheilung 80
 - Wundheilungsdauer 81

- Knochenmasse 44
- Knochenverletzung
 - Entzündungsphase 80
 - Heilungsdauer 82
 - Proliferationsphase 80
 - Remodellierungsphase 80
 - Therapie
 - konservative 81
 - operative 82
- Knorpel 21
 - Adaption 23
 - Belastung
 - feste Phase 25
 - flüssige Phase 25
 - Bewegungsreize 21
 - Full-Thickness Defects 62
 - Gelenkverletzung 27
 - Heilungsvorgang 62
 - Maladaption
 - Assessment 29
 - Behandlung 29
 - Behandlungsempfehlungen 29
 - Pathogenese 28
 - Risikofaktoren 26
 - Therapie 30
 - Mosaikplastik 64
 - Nachbehandlung 65
 - osteochondrale Transplantation 64
 - Partial-Thickness Defects 62
 - Patientenmanagement 30
 - Progression 25
 - Stammzellenstimulierung 63
 - Stoffwechsel 23
 - Therapie 63
 - Trainingsaspekte 24
 - Wundheilung 61
 - Zelltransplantation 63
- Knorpeladaption 26
- Knorpelbelastung 24
- Knorpelpathologie 463
 - Klinik 464
 - Nachbehandlung, post-OP 467
 - Pathogenese 463
 - Spezialisierungstests 464
 - Symptome 464
 - Therapie
 - konservative 465
 - operative 466
- Knorpelpathologien 608
 - Operationsmethoden 466
- Knorpelvolumen 21
- Kompressionssyndrom, tibiotarsales 526
- Kortikosteroide 55
- Koxarthrose 331
- Kraftausdauerstests nach McGill 241
- Kraftschluss 279
- Kuboidposition 551

L

- Labrum acetabuli 303, 309
- Labrumrefixation 330
- Labrumrekonstruktion 330
- Labrumteilresektion 330
- Labrumverletzungen 322
- Lachmann-Test 397
- Lamina
 - profunda 231
 - superficialis 231
- Längsgewölbe 543
- Laterale Seitenbandverletzungen 498
 - Anatomie 498
 - Biomechanik 499
 - Pathogenese 499
 - Schweregrad 500
 - Spezialisierungstests 500
 - Symptome 499
 - Therapie
 - konservative 501
 - operative 503
- LCF 533
- Leistenschmerz 327
- Lendenwirbelsäule 172
 - globales System 238
 - lokale Dysfunktion 237
 - lokale Stabilisatoren 229
 - Bewegungskopplung 220
 - Extensionsmuster 248
 - Extensoren/Flexoren 238
 - Innervationsprogramm 239
 - Kraft 238
 - Stabilität 239
 - Flexionsmuster 248
 - Freihanteltraining 253
 - Funktionsuntersuchung 177
 - globale Dysfunktion 240
 - Innervationsprogramm 242
 - Koordination 242
 - Kraftausdauer 240
 - Maximalkraft 240
 - Hebetekniken 243
 - Gelenkstellung 243
 - Individualität 246
 - Lastmoment 245
 - Muskelaktivität 245
 - Stabilität 245
 - Inspektion 177
 - Instabilität 229, 247
 - bildgebende Verfahren 248
 - Klinik 248
 - Pathogenese 247
 - Spezialisierungstests 249
 - Symptome 248
 - Therapie 250
 - Therapieverlauf 255
 - Lateralflexionsmuster 248
 - lokale Dysfunktion, Innervationsprogramm 237
- oberflächliche Rumpfmuskeln 239
- Palpation 177
- Scores 178
- Seilzug 252
- Stabilisierung 250
- Stabilität 229
- Thermodiagnostik 177
- Untersuchung
 - allgemeine 172
 - objektive 177
 - subjektive 176
- Zusatztests 178
- LESS 572
- LFC 559
- LFTA 559
- LFTP 559
- Ligament 37
 - Adaption 37
 - Bewegungsreize 37
 - extraartikulär 73
 - intraartikulär 73
 - Maladaption 38
 - Stoffwechsel 37
 - Therapie
 - konservative 75
 - operative 76
 - Wundheilung 73
- Ligament von Bigelow 307
- Ligamentisierung 406
- Ligamentum, bifurcatum 557
- Ligamentum(-a)
 - bifurcatum 527, 537
 - calcaneocuboidei 537
 - calcaneocuboideum 537
 - laterale 537
 - plantare 537
 - calcaneofibulare 529, 533-534, 537, 549, 559
 - calcaneonaviculare
 - laterale 537
 - plantare 543
 - superomediale 537
 - calcaneonaviculares 537
 - capitis femoris 304, 308
 - cervicale 536
 - collaterale mediale 492
 - cuneonaviculares 537
 - deltoidea, Verletzungen 578
 - deltoideum 534-535, 543, 575
 - fabellofibulare 414
 - fibulololare 559
 - anterior 528, 533-534, 551, 559, 584
 - posterior 529, 533-534
 - iliofemorale 305, 307
 - iliolumbale 275
 - ischiofemorale 305, 308
 - longitudinale anterior 275
 - longitudinale anterior 180
 - longitudinale posterior 181
 - plantare longum 537

- plantares longus et brevis 543
 - popliteofibulare 414
 - popliteum arcuatum 414
 - popliteum obliquum 413, 540
 - pubofemorale 305, 308
 - sacroiliaca interosseum 275
 - sacroiliaca posterius 275
 - sacroiliacum anterius 275
 - sacroiliacum interosseum 275
 - sacroiliacum posterius 275
 - sacrospinale 276
 - sacrotuberale 275
 - talocalcanei 536
 - talocalcanei interossei 532
 - talocalcaneum interosseum anterius 536
 - talocalcaneum interosseum posterius 536
 - talonaviculare dorsale 537
 - teres 304, 308
 - tibioalcanearae 528, 530, 535, 537
 - tibiofibulare
 - anterius 535, 575
 - interosseum 535
 - posterius 535
 - transversum 535
 - tibionavicularis 529, 535
 - tibiospring 535
 - tibiotalaris
 - anterior 529, 535
 - posterior 528, 535
 - transversum 303, 310
 - Ligamentverletzung
 - Bandnaht 76
 - Entzündungsphase 74
 - Heilungsdauer 74
 - Proliferationsphase 75
 - Remodellierungsphase 75
 - Schweregrad 73
 - Limb Symmetry Index 597
 - Linea intertrochanterica 305
 - Lower Extremity Functional Scale 561
 - LSI 597
 - LTFA 533
 - LTFP 533
- M**
- M.-tibialis-posterior-Problematik 546
 - MACT 611
 - Makrophagen 51
 - Malalignment 551
 - Matles-Test 597
 - Matrix 13
 - Matrixbelastung 19
 - Matrixsynthese 16, 57
 - Matrixsynthese, reduzierte 194
 - Matrixzusammensetzung 22
 - McMurray-Test 434
 - Mediale Seitenbandverletzungen 492
 - Anatomie 492
 - Biomechanik 493
 - Nachbehandlung, konservativ 497
 - Operationsmethoden 497
 - Pathogenese 494
 - Schweregrad 495
 - Spezialisierungstests 494
 - Symptome 494
 - Therapie, konservativ 495
 - Therapie, operativ 497
 - Membrana interossea cruris 535
 - Membrana synovialis 305
 - Memorytapes 358
 - Meniskusverletzung, Remodellierungsphase 78
 - Meniskoide Falten 217
 - Meniskus 426
 - Anatomie 426
 - Biomechanik 429
 - Innervation 428
 - Kompressionskräfte 429
 - relative Belastung 431
 - Sensorenverteilung 428
 - System, offenes 430
 - Vaskularisation 77
 - Verbindungen 428
 - Wundheilung 76
 - Zoneneinteilung 426
 - Meniskusgewebe 49
 - Adaption 49
 - Bewegungsreize 49
 - Degeneration 49
 - Maladaption 49
 - Stoffwechsel 49
 - Meniskusrefixation 440
 - Meniskustransplantat 438
 - Meniskusverletzung 433
 - Entzündungsphase 77
 - Heilungsdauer 78
 - Klinik 434
 - Pathogenese 433
 - Proliferationsphase 77
 - Resektion 437
 - Rissformen 433
 - Therapie 435
 - konservative 435
 - Meniskus, System, geschlossenes 430
 - Meniskusverletzung
 - Nachbehandlung, post-OP 439
 - Spezialisierungstests 434
 - Symptome 434
 - Therapie, operativ 437
 - Transplantat 438
 - Transplantation/Meniskusersatz 438
 - Methylenblau, Injektion 213
 - Mikrodissektomien 212
 - Mikromotion 485
 - Modic-Changes, 195
 - Morbus Köhler 526
 - Morbus Perthes 299, 323
 - Morbus Reiter 526
 - Morbus Sever 526
 - Morton-Neurinom 527
 - Mosaikplastik 64
 - Moving Apprehension Test 460
 - Musculus(-i)
 - abductor hallucis 541, 544
 - adductor brevis 314
 - adductor longus 300, 314
 - adductor magnus 314
 - biceps femoris 284
 - coccygeus 282
 - dorsal ossei 541
 - extensor digitorum longus 528
 - extensor hallucis longus 528, 543
 - flexor digiti minimi brevis 541
 - flexor digitorum brevis 541-542
 - flexor digitorum longus 528, 542
 - flexor hallucis 541
 - flexor hallucis brevis 541-542
 - flexor hallucis longus 528, 542, 544
 - gastrocnemius 413, 538, 551, 568
 - gemelli 310
 - gluteus maximus 283, 310, 358
 - gluteus medius 314, 358
 - gluteus minimus 314, 358
 - gracilis 314
 - iliacus 312
 - iliopsoas 300, 308, 312, 358
 - latissimus dorsi 283
 - levator ani 282
 - lumbricales 541
 - multifidus 229, 281, 358
 - Funktion 230
 - Innervationsprogramm 230
 - obliquus abdominis 281
 - obturatorii 310
 - obturatorius externus 314
 - pectineus 300, 310, 314
 - peronei 527, 551, 555, 568
 - peroneus brevis 529, 541
 - peroneus longus 529, 541, 544
 - piriformis 310
 - plantares ossium 541
 - plantaris 538, 540
 - popliteus 413
 - psoas major 181, 236, 312
 - quadratus femoris 310
 - quadratus lumborum 236
 - quadratus plantae 541
 - rectus femoris 300
 - semimembranosus 413
 - soleus 538
 - soleus accessorius 540
 - tensor fascia latae 314
 - tensor fasciae latae 358
 - tibialis anterior 527, 529, 538, 544, 551, 568
 - tibialis anterior 529
 - tibialis posterior 527-528, 541, 544, 568
 - transversus abdominis 233, 281, 358
 - Funktion 234
 - Innervationsprogramm 234
 - triceps surae 528, 538, 540
 - Muskelläsion
 - direkt 69
 - Einteilung 70
 - indirekt 69
 - Muskeln, Hüftgelenk 311
 - Muskelpathologie, Risikoprofil 73
 - Muskulatur
 - Heilungsdauer 70
 - Therapie
 - konservative 72
 - operative 73
 - Wundheilung 69
 - Myofeedback 410
 - Myofibroblasten 58
 - Myositis ossificans 73
 - Myotube 71
- N**
- N.-suralis-Pathologie 588
 - Narbe, Bindegewebe 71
 - Navicular Drop Test 544, 547
 - Nervenprovokationstest 202
 - Nervenschädigung, Regenerationszeit 210
 - Nervus(-i)
 - cutaneus femoris lateralis 299-300
 - femoralis 299, 305
 - genitofemoralis 299-300
 - gluteus superior 305
 - ilioinguinalis 299-300
 - ischiadicus 299, 305
 - obturatorius 305
 - peroneus 560
 - peroneus profundus 527
 - peroneus superficialis 527
 - quadratus lumborum 305
 - suralis 527

- tibialis 527, 560
- Neuronenpopulation 53
- neurophysiologischer Regelkreis 218
- Nicht-zentralisierbare Bandscheibenprobleme 208
- Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) 55
- Nordic Walking 364
- Nucleus pulposus 179

O

- ökonomische Hebevariante 246
- Os coxae 303
- Os cuboideum 551, 567
- Os ilium 303
 - Bewegungen 278
- Os ischii 303
- Os metatarsale V 557
- Os naviculare 557
- Osteoarthrose 332
- Osteoblasten 39
- osteochoдрale Verletzungen 322
- Osteochondrosis dissecans 299, 526
- Osteoklasten 39
- Osteolyse 486
- Osteopenie 43
- Osteoporose 43
 - Bewegungstherapie 44
 - Ernährung 45
 - Patientenmanagement 45
 - Therapie 44
- medikamentöse 45
- Osteoporoseprävention 43
- Östgaard-Test 270
- Ottawa Ankle Rules 529

P

- Paratendinopathie 585
- Partial-Thickness Defects 62
- Particle Wear Disease 350
- Partikelabrieb 350
- Patellare Instabilität 458
 - Klinik 459
 - Nachbehandlung, post-OP 462
 - Operationsmethoden 460
 - Pathogenese 458
 - Spezialisierungstest 459
 - Symptome 459
 - Therapie
 - konservative 460
 - operative 460
- Patellofemorales Schmerzsyndrom 450
 - distale Faktoren 452
 - Klinik 453
 - lokale Faktoren 451

- Pathogenese 450
- proximale Faktoren 450
- Spezialisierungstest 453
- Symptome 453
- Tapeanlage 457
- Therapie, konservativ 454
- Patellofemoralgelenk 442
 - aktive Strukturen 444
 - Anatomie 442
 - Biomechanik 446
 - Innervation 445
 - knöcherner Faktoren 443
 - kraftaufnehmende Fläche 448
 - Muskelkräfte 446
 - passive Strukturen 443
 - Patellabelastung in Flexion 449
 - Q-Winkel 444
 - Sulkuswinkel 443
 - System, geschlossenes 448
 - System, offenes 447
- Pelvic Torsion 270
- Peripharalysierung 200
- Perkutane Diskektomie 212
- Pes planus 527, 545
- Pfannenband 537
- Piezoelektrischer Effekt 15
- Pincer-Impingement 323
- Piriformis-Syndrom 300
- Pivot-Shift-Test 398
- Plantaraponeurose 541
- Plantarfaszie 541, 543
- Plantarflexionskraft-Ausdauer-test 588
- Plantarflexionstest 588
- plastischer Verformung 19
- Plexus
 - anterior 181
 - lateralis 181
 - posterior 181
- Plicae synovialis 305
- POLICE-Schema 565
- Postdiskotomiesyndrom 215
 - Therapie 215
 - Ursachen 215
- Posterior pelvic Pain Provocation Test 270
- Proliferationsphase
 - Stoffwechselreaktionen 57
 - Stoffwechselreaktionen, Matrixsynthese 57
 - Stoffwechselreaktionen, Wundkontraktion 58
 - Therapieempfehlung 58
- Prone Instability Test 249
- Propriozeptive Reflexe 182
- Protrusio acetabuli 323
- PTKKS 526
- PTTKS 583
- Pulvinar acetabuli 303

Q

- Q-Winkel 444

R

- Recessus supraarticularis 309
- Rehydratation 201
- Reizschwelle 53
- relative Kraftausdauerleistungsfähigkeit 241
- Relocation-Test 560
- Remodellierungsphase 60
 - Stoffwechselprozesse 60
- Crosslinking 60
- Kollagenumbau 60
- Therapieempfehlung 60
- Retinaculum musculorum extensorum intermedium 536
- Revel-Kriterien 223
- Rotationsverschiebung 302
- Rotatorenmanschette, Hüftgelenk 310
- Rote Flaggen/Red Flags 172
- Rückenschmerz
 - spezifisch 172
 - unspezifisch 173
- Subgruppen 173

S

- Sacral Thrust 271
- Sakroiliakalgelenk 268
 - Anatomie 273
 - ASLR 272
 - Bandapparat 275
 - Bewegungsabhängigkeit 278
 - Bewegungstest 268
 - Biomechanik 277
 - Denervation 288
 - Formschluss 279
 - Gaenslen-Test 270
 - Gelenkflächen 273
 - Ausrichtung 273
 - Hypermobilität 286
 - Ilium medial 271
 - Innervation 276
 - Knorpel 273
 - Kontranutation 277
 - Kraftschluss 279
 - globaler 283
 - lokaler 281
 - Kraftverteilung 278
 - Ligamente
 - externe 275
 - interne 275
 - Mobilität 277
 - Muskelschlinge 283
 - Nutation 277
 - Östgaard-Test 270
 - Provokationstest 270
 - Sacral Thrust 271
- Sklerosierung/Prolotherapie 288
- Stabilisation, muskulär 281
- Stabilisatoren
 - aktive 276
 - passive 275
 - Stabilität 279
 - globale Dysfunktion 284
 - lokale Dysfunktion 282
 - Stellungsdiagnostik 293
 - Stellungstest 268
 - Untersuchung
 - allgemeine 268
 - objektive 269
 - subjektive 269
 - Zusatztests 272
- Sakroiliakalgelenk-Pathologie, Auslöser 269
- Satellitenzelle 70
- Schmerzprovokationstest 581
- Schmerzsensoren 53
- Schwellenzeichen 250
- Scour-Test 325
- Sehen, Stoffwechsel 31
- Sehnen 31
 - Adaption 31
 - Bewegungsreize 31
 - Maladaptation 33
 - Trainingsaspekte 32
- Sehnengewebe, Wundheilung 66
- Sehnenpathologien
 - Dauer 67
 - Nomenklatur 66
 - Therapie 67
- Sehnenreizung 468
 - Klinik 468
 - Pathogenese 468
 - Spezialisierungstests 468
 - Symptome 468
 - Therapie
 - konservative 469
 - operative 469
- SIG-Hypermobilität 286
 - Differenzialdiagnose 288
 - Pathogenese 286
 - Spezialisierungstests 287
 - Symptome 287
 - Therapie
 - konservative 288
 - operative 291
- SIG-Hypermobilität 291
 - Automobilisation 294
 - Pathogenese 291
 - Spezialisierungstests 293
 - Symptome 292
 - Therapie, konservativ 293
- Sinus tarsi 531
- Sinus-tarsi-Syndrom 560, 574, 580
- Slump-Test 202
- Spannungsrelaxation 20
- Spinalkanalstenosen 301

- Spondylolysthesis, Formen 247
 Sports Ankle Rating System 561
 Spring Ligament 537, 543
 Sprunggelenk 525
 – Anatomie 530
 – Basisuntersuchung 528
 – Biomechanik 530
 Sprunggelenk, oberes, Ligamente 533
 Sprunggelenk, unteres, Ligamente 536
 Sprunggelenkarthrose 611
 Sprunggelenkarthrosen 608
 Sprunggelenkinstabilität 549
 Sprunggelenkprothese 611
 Squeeze-Test 575–576
 Stabilisationsphase 207
 Stadiometrie 186
 Star-Excursion-Balance-Test 572
 Stress Shielding 485
 Strömungspotenziale 15
 Subgruppe
 – behandlungsbasierte 174
 – pathoanatomische 175
 – prognostische 173
 subtalare Instabilität 580
 Sulcus calcanei 531
 Sulcus tali 531
 Sustentaculum tali 531
 Syndesmosenbänder 575
 Syndesmosenverletzungen 575
 Syndesmosis tibiofibularis 535
- T**
 Talar-Tilt 559
 Talus, osteochondrale Verletzungen 579
 Tarsalgelenke 532
- Tarsaltunnelsyndrom 527
 Tendinitide 66
 – Wundheilung 66
 Tendinose 33, 67
 – *Siehe auch* Sehnenreizung
 – Pathogenese 33
 – Progression 36
 – Risikofaktor 33
 – Therapie 34
 – Trainingsparameter 36
 – Wundheilung 67
 Tensegrity 12
 Thessaly-Test 434
 Thompson-Test 597
 Traktionssehnen 32
 Transduktion 15
 Translation 221
 Traumatische Knorpelpathologie 487
 – Nachbehandlung, post-OP 490
 – Pathogenese 487
 – Spezialisierungstests 488
 – Symptome 487
 – Therapie
 -- konservative 488
 -- operative 489
 Trendelenburg-Zeichen 301, 333
 Trochanter major 305
 Trochanter minor 305
 Trochlea tali 530
 Trochleadysplasie 458
 Tuberositas calcanea 532
 Tuberositates iliaceae 275
 Turnover 14
 – Einflussfaktoren 15
 Turnover-Rate 15
- U**
 Übergewicht 27
 USG-Pathologie 527
- V**
 Valgusstellung 527
 Varusstellung 527
 vertebrale Endplatte 180
 Vibrationstest 343
 VISA-A-Fragebogen 589
 viskoelastische Verformung 19
 Vordere Kreuzbandruptur 396
 – Begleitverletzungen 398
 – Klinik 397
 – Komponente des Präventionsprogramms 397
 – Nachbehandlung, post-OP 409
 – Operationsmethoden 404
 – Pathogenese 396
 – Risikofaktoren 396
 – Schraubentypen, Ausrissfestigkeit 405
 – Spezialisierungstests 397
 – Symptome 397
 – Therapie 399
 -- konservative 401
 -- operative 404
 – Transplantat, Reißfestigkeit 406
 Vorderes Kreuzband 387
 – Anatomie 388
 – Belastung 390
 – Biomechanik 389
 – Innervation 388
 – Kniebeugen/Squats 395
 – Ligamentisierung 406
 – Scherkräfte, dorsale 393
 – System
 -- geschlossenes 389, 393
 -- offenes 389, 391
- W**
 Wachstumsfaktor IGF 23
 Waddell-Testung 301
- Wasser 14
 Wiberg-Winkel 317
 Widerstandstests 302
 Wirbelsäule, Belastung, Alltag 192
 Wundheilung 50
 – Bindegewebe 61
 – Discus intervertebralis 78
 – Entzündungsphase 50
 – Knochengewebe 80
 – Knorpel 61
 – Ligament 73
 – Meniskus 76
 – Muskulatur 69
 – Phasen 50
 – Proliferationsphase 57
 – Sehngewebe 66
 Wundheilungsphasen, Trainingsempfehlung 61
- Z**
 Zehenflexorenkraft 544
 Zellen 12
 Zelluläres Matrixgerüst 438
 Zentralisation 200
 Zentralisations-Reduktions-Phase 206
 Zentralisierbare Bandscheibenprobleme 206
 Zona orbicularis 308
 Zwerchfell 235
 – Homöostasefunktion 236
 – Innervationsprogramm 236
 – intraabdomineller Druck 236
 – Stabilisationsfunktion 235



Hat Ihnen das Buch:

F. Diemer | V. Sutor

Praxis der medizinischen Trainingstherapie I

Band 1 Lendenwirbelsäule, Sakroiliakalgelenk und untere Extremität

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>