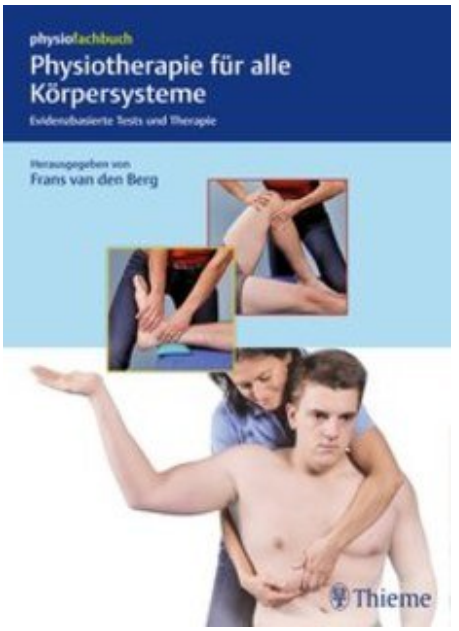
Frans van den Berg
Physiotherapie für alle Körpersysteme

Reading excerpt

Physiotherapie für alle Körpersysteme
of Frans van den Berg
Publisher: MVS Medizinverlage Stuttgart



https://www.narayana-verlag.com/b24907

In the Narayana webshop you can find all english books on homeopathy, alternative medicine and a healthy life.

Copying excerpts is not permitted.
Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern, Germany
Tel. +49 7626 9749 700
Email info@narayana-verlag.com
https://www.narayana-verlag.com

Ernährung

Patienten mit einer Osteoarthrose können, um die Effekte der Therapie des Gelenkknorpels zu unterstützen, ihre Ernährung umstellen. Die Nahrung dieser Patienten sollte frei sein von tierischem Eiweiß (Fleisch – vor allem Schweinefleisch, Wurst usw.), da diese Nahrungsmittel die Produktion von Entzündungsmediatoren wie Prostaglandin 2 und Leukotrienen B4, C4 und D4 stimulieren. Außerdem verursachen diese Nahrungsmittel eine Senkung des pH-Werts, wodurch eine Demineralisierung und damit ein Stabilitätsverlust der Knochen verursacht werden. Tierische Eiweiße sorgen häufig für einen Anstieg der freien Radikale und führen damit vermehrt zu Entzündungen.

Auch das Rauchen sollte der Patient nach Möglichkeit einstellen, da dies eine Steigerung der freien Radikale und eine generelle Durchblutungsminderung in den kleinen Gefäßen der Gelenkkapsel und besonders im subchondralen Knochen verursacht.

1.3.9 Beispiele für Kompressionsbehandlungen

Im Folgenden werden die Kompressionsbehandlungen einiger synovialer Gelenke gezeigt. Nach den gleichen Prinzipien können natürlich auch Kompressionsbehandlungen aller anderen synovialen Gelenke durchgeführt werden.

Extremitätengelenke

Als Beispiele einer Kompressionsbehandlung der Extremitätengelenke werden die des oberen Sprunggelenks und des Patellofemoralgelenks gezeigt:

Oberes Sprunggelenk

Kompression im oberen Sprunggelenk in leichter Plantarflexion (▶ Abb. 1.24) und in vermehrter Plantarflexion (▶ Abb. 1.25): Die Stellung, in der die Kompressionsbehandlung durchgeführt wird, ist abhängig davon, in welcher(n) Stellung(en) während der Untersuchung mit Kompression Schmerzen provoziert werden konnten. Der Druck wird hier in plantare sowie in leicht posteroplantare Richtung ausgeübt. Der Druck während der Kompressionsbehandlung wird im Laufe der Behandlung gesteigert, sollte jedoch immer im schmerzfreien Bereich stattfinden.

Gleiten im oberen Sprunggelenk in leichter Plantarflexion (▶ Abb. 1.26) und in vermehrter Plantarflexion (▶ Abb. 1.27): Der Druck für die Gleitbewegung wird in posteriore Richtung unter Beibehaltung eines Impulses in plantare Richtung (Kompression) ausgeübt. Der Druck während der Gleitbehandlung wird im Laufe der Behandlung gesteigert, sollte aber auch hier immer im schmerzfreien Bereich stattfinden.

Anguläre Bewegung im oberen Sprunggelenk von Plantarflexion in Dorsalextension und zurück unter langsam gesteigerter Kompression (▶ Abb. 1.28 u. ▶ Abb. 1.29): Auch hier sollte der ausgeübte Druck keine Schmerzen hervorrufen.

Abb. 1.24 Kompression im oberen Sprunggelenk in leichter Plantarflexion.

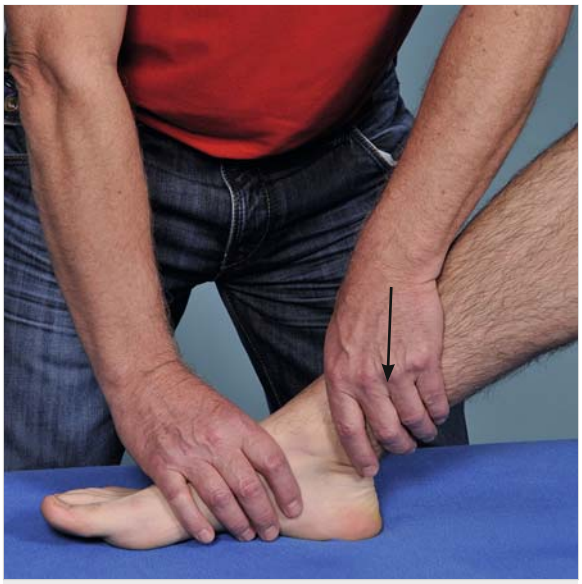


Abb. 1.25 Kompression im oberen Sprunggelenk in vermehrter Plantarflexion.

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

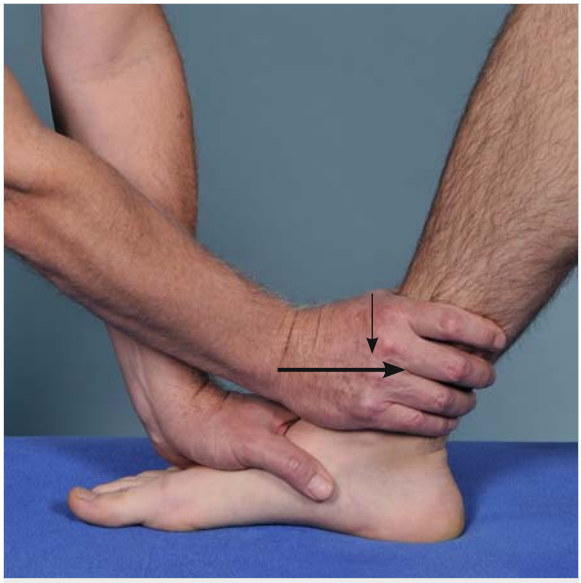


Abb. 1.26 Gleiten im oberen Sprunggelenk in leichter Plantarflexion.

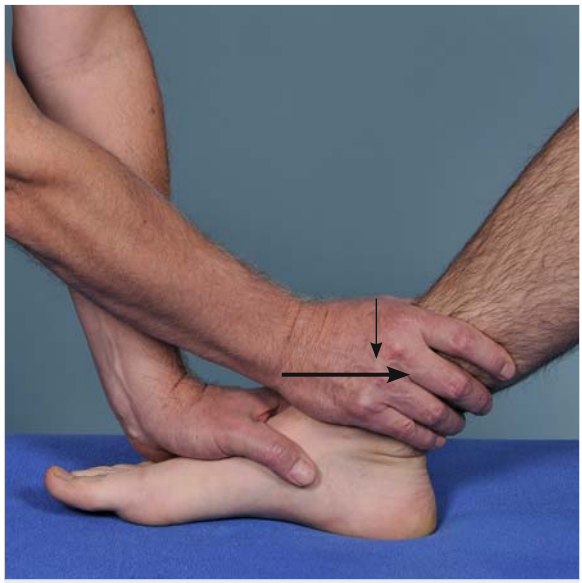


Abb. 1.27 Gleiten im oberen Sprunggelenk in vermehrter Plantarflexion.

Abb. 1.28 Anguläre Bewegung im oberen Sprunggelenk aus der Plantarflexion.

Abb. 1.29 Anguläre Bewegung im oberen Sprunggelenk in die Dorsalextension.

Patellofemoralgelenk

Kompression im Patellofemoralgelenk in leichter (▶ Abb. 1.30) und vermehrter Flexion (▶ Abb. 1.31) des Kniegelenks: Die Stellungen, in denen die Kompressionsbehandlung durchgeführt wird, sind davon abhängig, in welcher(n) Stellung(en) während der Untersuchung mit Kompression Schmerz provoziert wurde. Der Druck wird in posteriore Richtung sowie in posteromediale, posterolaterale, posteroproximale und posterodistale Richtung ausgeübt. Er sollte langsam gesteigert werden, aber keinen Schmerz verursachen.

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

Abb. 1.30 Kompression im Patellofemoralgelenk in leichter Flexion.

Abb. 1.31 Kompression im Patellofemoralgelenk in vermehrter Flexion.

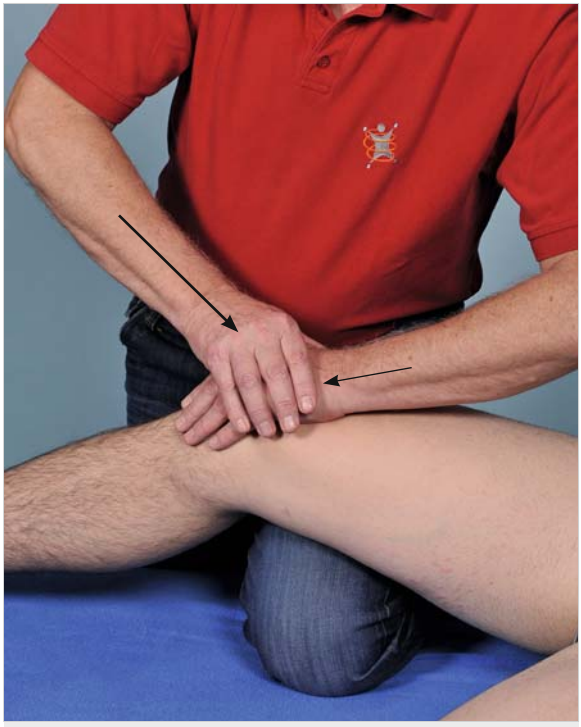


Abb. 1.32 Gleiten im Patellofemoralgelenk in leichter Flexion.

Abb. 1.33 Gleiten im Patellofemoralgelenk in vermehrter Flexion.

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

Abb. 1.34 Anguläre Bewegung im Kniegelenk in die Extension.

Abb. 1.35 Anguläre Bewegung im Kniegelenk in die Flexion.

Gleitbehandlung in distale Richtung im Patellofemoralgelenk in leichter (▶ Abb. 1.32) und vermehrter Flexion (▶ Abb. 1.33) des Kniegelenks: Während dieser Gleitbehandlung in distaler Richtung wird langsam der Druck in posteriore Richtung (Kompression) gesteigert, sollte aber immer schmerzfrei ablaufen.

Im Anschluss kann man dann zu aktiven Bewegungen übergehen, die anfänglich mit reduziertem Körpergewicht stattfinden. Hierfür sind Übungen wie z. B. tiefe Kniebeugen sehr sinnvoll.

Um sein Körpergewicht für die Heimübungen kurzfristig zu reduzieren, kann sich der Patient mit einer Hand auf einem Stuhl oder Tisch abstützen. Die gleiche Übung kann im Anschluss nun auch ohne Gewichtsreduzierung aber dafür mit Gewichtsverteilung auf beide Beine durchgeführt werden. Schließlich kann der Patient sein Körpergewicht immer mehr auf das betroffene Bein verlagern. Ist auch dies problemlos möglich, kann die Belastung weiter gesteigert werden. Hierzu ist der Einsatz von Zusatzgewichten wie etwa einer Lang- bzw. Kurzhantel oder ein Rucksack mit Zusatzgewicht sinnvoll. Im Falle des Patellofemoralgelenks könnte zusätzlich noch eine elastische Binde um das Kniegelenk gewickelt werden, damit so der Anpressdruck der Kniescheibe weiter erhöht wird.

Für alle Übungen gilt: die Übungen sollten so durchgeführt werden, dass die Belastung im Gelenk der Alltagsbelastung in Beruf und/oder Sport entspricht. Während der Übungen dürfen keine Schmerzen auftreten.

Anguläre Bewegung im Kniegelenk von Extension nach Flexion und zurück unter langsam gesteigertem Druck (Kompression) im Patellofemoralgelenk (▶ Abb. 1.34 u. ▶ Abb. 1.35).

Wirbelsäulengelenke

Als Beispiele der Kompressionsbehandlung der Wirbelsäulengelenke werden die der Hals- und Lendenwirbelsäule gezeigt.

Halswirbelsäule

Kompressionsbehandlung des linken Facettengelenks C 5/C 6 in leichter Extension (▶ Abb. 1.36) und in Flexion (▶ Abb. 1.37) der Halswirbelsäule: Die Behandlungsstellung (Flexion oder Extension) ist davon abhängig, in welcher(n) Stellung(en) während der Untersuchung mit Kompression Schmerzen provoziert wurden. Die Halswirbelsäule wird in eine nicht gekoppelte Bewegung eingestellt, damit eine Kompression auf der linken Seite erreicht werden kann. Sie wird also in diesem Fall in Rechtsseitneigung und Linksrotation eingestellt. Der Therapeut drückt die linke Facette von C 5 in eine ventrale, kaudale und leicht mediale Richtung auf C 6.

Gleitbehandlung des linken Facettengelenks C 5/C 6 in leichte Extension (▶ Abb. 1.38), Neutralstellung (▶ Abb. 1.39) und in Flexion (▶ Abb. 1.40) der Halswirbelsäule: Unter Beibehaltung einer langsam gesteigerten Kompression (Linksrotation) wird die Halswirbelsäule

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

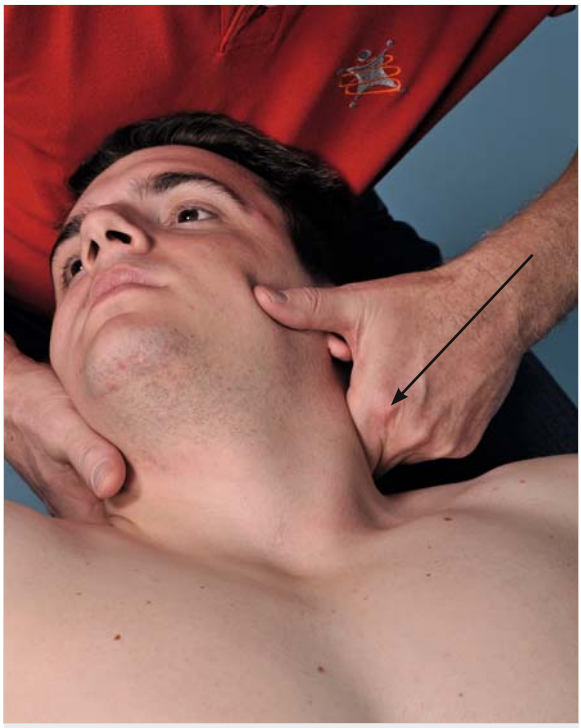


Abb. 1.36 Kompression des linken Facettengelenks C 5/C 6 in leichter Extension.

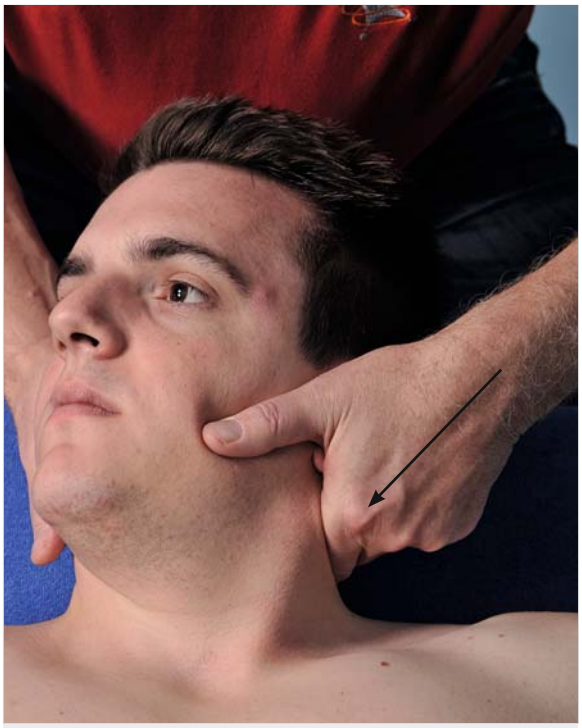


Abb. 1.37 Kompression des linken Facettengelenks C 5/C 6 in Flexion.

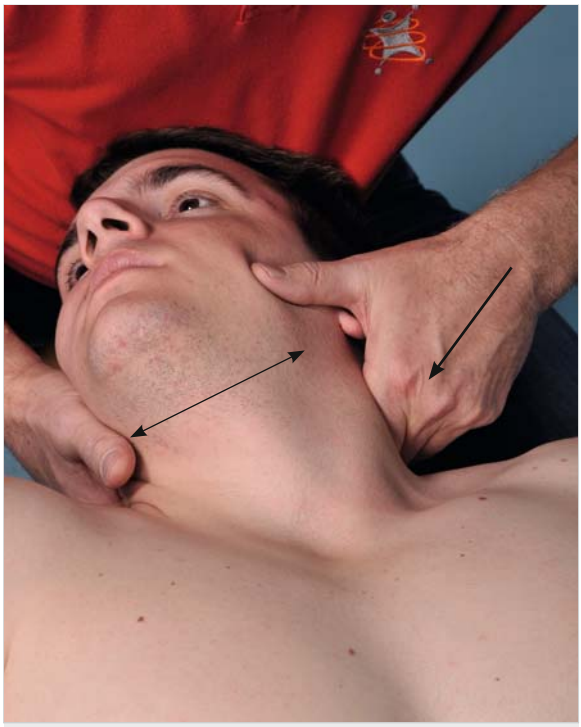


Abb. 1.38 Gleiten im linken Facettengelenk C 5/C 6 in leichter Extension.

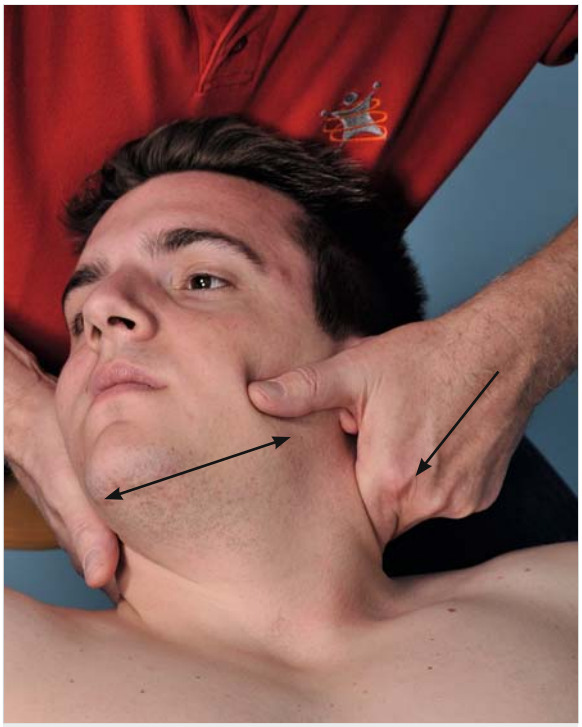


Abb. 1.39 Gleiten im linken Facettengelenk C 5/C 6 in Neutralstellung.

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

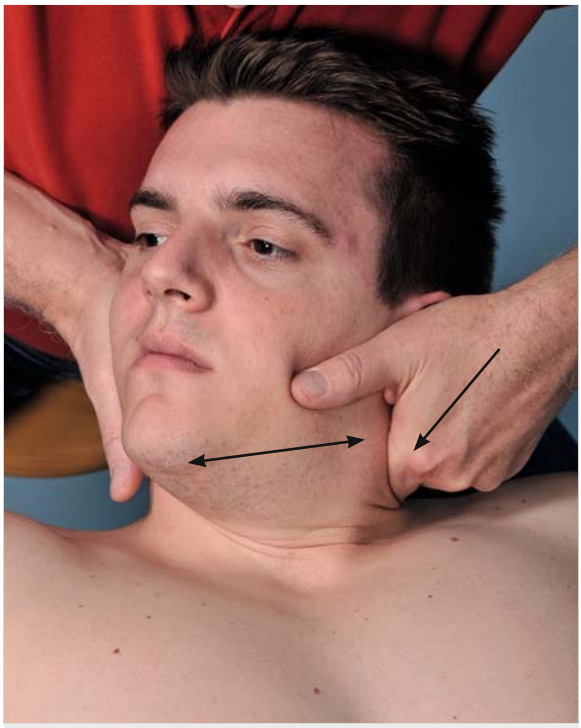


Abb. 1.40 Gleiten im linken Facettengelenk C 5/C 6 in Flexion.

Abb. 1.41 Kompression im rechten Facettengelenk L 3/L 4 in leichter Extension.

von Extension nach Flexion und umgekehrt bewegt. Vorher wird die Halswirbelsäule in Rechtsseitneigung und Linksrotation eingestellt, damit eine Kompression im linken Facettengelenk entsteht. Auch hier sollte der Therapeut Bewegung und Ausmaß der Kompression so dosieren, dass keine Schmerzen verursacht werden.

Lendenwirbelsäule

Kompressionsbehandlung des rechten Facettengelenkes L 3/L 4 in leichter Extension (▶ Abb. 1.41) und in leichter Flexion (▶ Abb. 1.42) der Lendenwirbelsäule: Die Behandlungsstellung ist davon abhängig, in welcher(n) Stellung(en) während der Untersuchung mit Kompression Schmerzen provoziert wurden. Die Lendenwirbelsäule wird in diesem Beispiel in reine Rotation bewegt, damit eine Kompression auf der rechten Seite erreicht werden kann. Um mehr Kompression in den Facettengelenken zu erzeugen und gleichzeitig die restliche Lendenwirbelsäule zu stabilisieren, könnte sie evtl. vorher in einer nicht gekoppelten Bewegung eingestellt werden. Dafür müsste bei der Flexion die Lendenwirbelsäule in Seitneigung rechts und Linksrotation eingestellt werden; in Extension dagegen in Seitneigung links und Linksrotation. Der Therapeut fixiert L 3 (über dem Processus spinosus) und bewegt L 4 in Linksrotation über das Becken und den Dornfortsatz von L 4.

Gleitbehandlung des rechten Facettengelenks L 3/L 4 in Extension (▶ Abb. 1.43) und in Flexion (▶ Abb. 1.44) der Lendenwirbelsäule: Unter Beibehaltung einer langsam

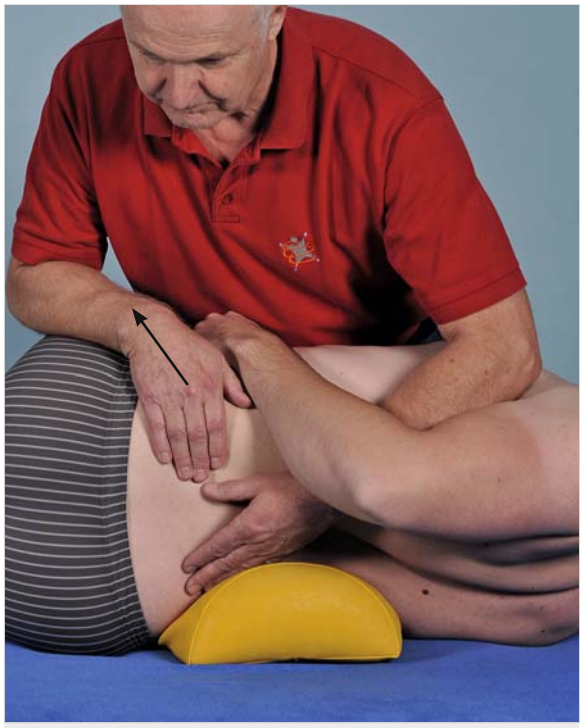


Abb. 1.42 Kompression im rechten Facettengelenk L 3/L 4 in leichter Flexion.

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

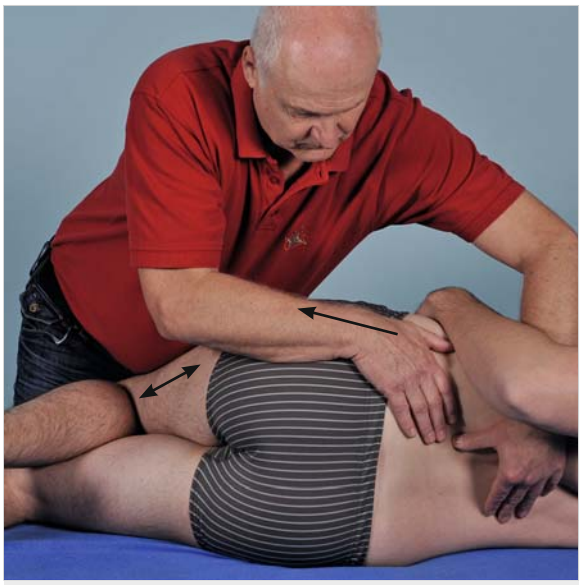


Abb. 1.43 Gleiten unter Kompression im rechten Facettengelenk L3/L4 in Extension.

Abb. 1.44 Gleiten unter Kompression im rechten Facettengelenk L3/L4 in Flexion.

gesteigerten Kompression wird die Lendenwirbelsäule von Extension nach Flexion und umgekehrt bewegt. Während der Bewegung wird die Lendenwirbelsäule in Linksrotation gehalten, damit gleichzeitig eine Kompression im rechten Facettengelenk beibehalten werden kann. Soll die Behandlung nur in Flexion der Lendenwirbelsäule durchgeführt werden, so kann sie vorher in Seitneigung rechts und Linksrotation eingestellt werden. Soll die Behandlung nur in Extension stattfinden, muss die Lendenwirbelsäule vorher in Seitneigung links und Linksrotation eingestellt werden. Der Therapeut fixiert L3 (über dem Processus spinosus) in Linksrotation, während er gleichzeitig eine Bewegung der unteren Lendenwirbelsäule von Extension nach Flexion durchführt. Der Impuls für diese Bewegung findet über das oben liegende Bein statt, das im Hüftgelenk von leichter Flexion bis in vermehrte Flexion und zurück bewegt wird. Auch hier sollte der Therapeut Bewegung und Ausmaß der Kompression so dosieren, dass keine Schmerzen verursacht werden.

1.4 Stabilisation

Thomas Schöttker-Königer

For every complex problem, there is a solution
that is simple, neat, and wrong.
Henry Louis Menken (1880–1956)

Die „Stabilisation“ eines bestimmten Körperabschnittes oder eines Gelenks ist eine der am häufigsten verordneten physiotherapeutischen Maßnahmen bzw. Therapieziele bei schmerzhaften Zuständen des Bewegungsapparats. In der täglichen Praxis wird es oft so gehandhabt, dass Stabilisation zur Anwendung kommt, wenn der Patient eine Mobilisation nicht verträgt oder die Symptome des Patienten als „ernst“ eingestuft werden. Diese sehr pragmatische Sichtweise wird den Anforderungen einer modernen, effektiven Physiotherapie nicht gerecht. Möglich erscheint dieser „unkonventionelle“ Umgang mit dem Begriff der „Stabilisation“ oder seinem Gegensatz der „Instabilität“ nur zu sein, da die Begriffe der Stabilisation und Instabilität, je nachdem aus welchem Blickwinkel man sie betrachtet, sehr unterschiedlich definiert werden können.

Um sich Fragen zu nähern wie:

- Wann ist ein mechanisches System „stabil“ oder „instabil“?
- Kann man eine „Instabilität“ diagnostizieren?

sollen zunächst verschiedenen Sichtweisen, Definitionen und Interpretationen der Stabilität bzw. Instabilität diskutiert werden. Anschließend geht es darum, den Zusammenhang zwischen Stabilität bzw. Instabilität und „Symptomen“ zu hinterfragen. Es geht also zum Beispiel um die Frage, ob eine Instabilität immer symptomatisch ist. Zum Schluss soll versucht werden, mögliche Ansätze für die Untersuchung und das physiotherapeutische Management zu beleuchten.

Definitionen und Beschreibungen der Stabilität eines mechanischen Systems, wie zum Beispiel der menschlichen Wirbelsäule, sind eines der fundamentalen Konzepte der Biomechanik. Da sie fortlaufend diskutiert werden, kann die Frage, was man in der Medizin oder Biomechanik unter Stabilität bzw. Instabilität versteht, in diesem Kapitel nicht abschließend beantwortet werden. Es soll deshalb versucht werden, aktuelle Sichtweisen

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

und Definitionen darzustellen und zu diskutieren. Der Leser soll so in die Lage versetzt werden, sich selbst eine Meinung zu diesem Thema zu bilden und bei Interesse der weiterführenden Literatur besser folgen zu können.

1.4.1 Stabilität

Die Stabilität eines mechanischen Systems kann aus statischer oder dynamischer Sicht betrachtet werden. In beiden Fällen ist es zunächst notwendig zu beschreiben, was passiert, wenn ein Impuls (eine Kraft) auf das mechanische System einwirkt.

Zatsiorsky beschreibt die statische Stabilität einer kinematischen Kette (Multi-Link-Systeme) anhand des Gleichgewichtszustands seiner einzelnen Glieder (Zatsiorsky 2002). Er unterscheidet dabei zwischen einem stabilen, einem instabilen oder einem neutralen Gleichgewichtszustand bzw. einer Gleichgewichtsposition. Ein mechanisches System befindet sich demnach in einer *stabilen* Gleichgewichtsposition, wenn eine kleine Veränderung der Position Kräfte generiert, die das mechanische System dazu veranlassen, sich in seine ursprüngliche Ausgangsposition zurückzubegeben. Der Zustand wird als *indifferent* oder *neutral* bezeichnet, wenn die Veränderung der Position keine Kräfte freisetzt, welche die Position weiter verändern würden. Setzt aber eine kleine Veränderung der Position Kräfte frei, welche das System veranlassen, sich weiter weg von seiner Ausgangsposition zu bewegen, so spricht Zatsiorsky von einer *instabilen* Gleichgewichtsposition.

Der Vergleich mit einem Ball auf einem Untergrund soll Zatsiorskys Beschreibung verdeutlichen (▶ Abb. 1.45). In Bild (a) ist der Zustand des Balls stabil: eine kleine Bewegung des Balls würde Kräfte freisetzen, die den Ball veranlassen, in seine Ausgangsposition zurückzurollen. Anders im Bild (c): Bewegt man den Ball, so bleibt er einfach liegen, wo er ist. Der Zustand ist indifferent oder neutral. In Bild (b) würde nun aber eine kleine Bewegung den Ball veranlassen, noch weiter weg von seiner Ausgangsposition zu rollen: Der Ball ist in einer instabilen oder labilen Gleichgewichtsposition.

Grundsätzlich findet für die dynamische Sichtweise das gleiche Konzept wie für die obige statische Sichtweise der Gleichgewichtsposition Anwendung. Der Unterschied besteht darin, dass bei der dynamischen Sichtweise das Objekt eine Bewegung auf einer definierten Bewegungsbahn ausführt, während ein Impuls (eine Kraft) auf das Objekt einwirkt. Nun gilt es, wieder zu beobachten, was passiert. Bleibt die Bewegungsbahn in dem vorher definierten Rahmen stabil, oder wird das Objekt „aus seiner Bewegungsbahn geworfen"?

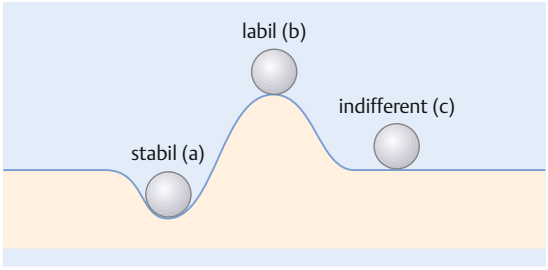


Abb. 1.45 Stabiler (a), instabiler bzw. labiler (b) und indifferenter (c) Zustand eines Balls auf einem Untergrund.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Beim Heben folgt die Wirbelsäule sowohl in ihrer Gesamtheit als auch mit ihren einzelnen Segmenten einer gewünschten, gut definierten Bewegungsbahn. Stellen wir uns vor, dass die Person während des Hebens gestoßen wird oder dass das Gewicht des zu hebenden Gegenstands sich plötzlich und unerwartet verschiebt. Bei ausreichender Stabilität der Wirbelsäule wird die ursprüngliche Bewegungsbahn schnell wieder aufgenommen, und alle Segmente bleiben in ihrer physiologischen Bewegungsbahn bzw. in dem vorher definierten Bewegungsbereich. Ist die Wirbelsäule hingegen nicht ausreichend stabil, so ändert sich die Bewegungsrichtung oder das Bewegungsausmaß der Wirbelsäule oder einzelner Segmente in einem ungewünschten oder unphysiologischen Rahmen. Verletzungen oder Symptome könnten die Folge dieses instabilen Verhaltens der Bewegungssegmente sein (Reeves et al. 2007).

Das oben angeführte, sehr schematische mechanische Basiskonzept kann man sowohl auf einzelne Gelenke, Gelenkketten oder den Menschen als Ganzes übertragen. Bezieht man das Basiskonzept zum Beispiel auf die Stabilität eines stehenden Menschen, so werden zwei wesentliche Aspekte deutlich: Auf der einen Seite spielt die Größe und Anordnung der Unterstützungsfläche eine herausragende Rolle. So beschreibt Dubousset einen Bereich der optimalen Balance, in dem der menschliche Körper in einem eng begrenzten Bereich mit minimalen Kräften eine stabile Gleichgewichtsposition halten kann (Schwab et al. 2006, ▶ Abb. 1.46).

Diese Sichtweise deckt sich mit den Ansichten der Funktionellen Bewegungslehre nach Susanne Klein-Vogelbach, bei der – neben Faktoren wie der Anordnung der Gewichte der Körperabschnitte und somit der Position des Körperschwerpunktes, den Längen der Hebelarme und den Bewegungsmöglichkeiten in den unterschiedlichen Gelenken – die Größe und Ausrichtung der Unterstützungsfläche eine entscheidende Rolle bei der Beschreibung der Stabilität einer Position einnimmt (Klein-Vogelbach 1984).

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der schnell deutlich wird, ist, dass die Beschreibung der Stabilität vom Kontext abhängt, in dem sie benutzt wird. Dies soll wiederum an einem Beispiel verdeutlicht werden: Stellen Sie sich vor, dass auf einen stehenden Menschen plötzlich und unerwartet eine Kraft einwirkt, die ihn zu einem Schritt veranlasst. Bezogen auf die Stabilität kann der Betrachter zum Schluss kommen, dass die Position des Menschen nicht ausreichend stabil war. War es aber das Ziel des

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

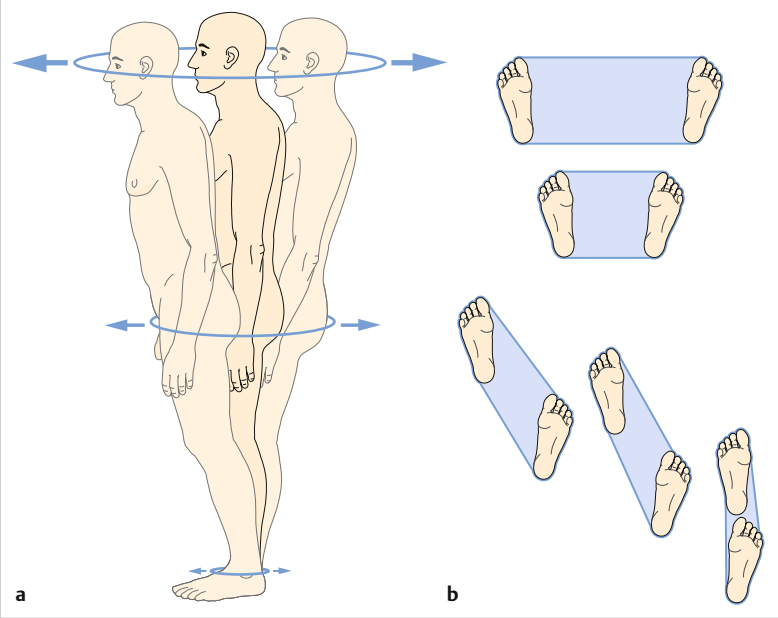


Abb. 1.46 Abhängigkeit der Stabilität bzw. Gleichgewichtslage des menschlichen Körpers von dessen Position im Raum.
a Konus der Gleichgewichtslage des menschlichen Körpers nach Dubousset (Schwab et al 2006).
b In Abhängigkeit von der Größe der Unterstützungsfläche ändert sich die Gleichgewichtslage des menschlichen Körpers.

Menschen, nicht zu stürzen, und wurde dies Ziel durch den Ausfallschritt erreicht, so kann der Betrachter zum Schluss kommen, dass die Stabilität ausreichend war. Auch bei diesem Beispiel wird schnell die Kontextabhängigkeit und Komplexität des Konzepts der Stabilität deutlich.

Klein-Vogelbach hat in den 1980er-Jahren im deutschsprachigen Raum den Begriff der *dynamischen Stabilisation* geprägt. Auch Gill et al. unterscheiden zwischen einer Stabilisation unter statischen und dynamischen Bedingungen (Gill et al. 1998). Seit dem Jahr 1998 wird der Begriff der „dynamischen Stabilisation" zunehmend in der englischsprachigen Literatur benutzt (O'Sullivan 2000, Lee 1999, Gill et al. 1998). Reeves et al. betonen die Bedeutung der „Feedback"-Kontrolle für die dynamische Stabilisation (Reeves et al. 2007 u. 2011). In ihrer Arbeit über die Stabilisation der Lendenwirbelsäule (LWS) heben sie die Bedeutung des zentralen Nervensystems (ZNS), der Propriozeption und der Muskulatur hervor. Sie beschreiben die Notwendigkeit der Kontrolle der Stabilität der Wirbelsäule (WS) durch das komplexe Wirken des ZNS. Hierzu muss das ZNS in der Lage sein, den Zustand und die Position der WS als Ganzes und der einzelnen Bewegungssegmente kontinuierlich zu erfassen und entsprechend den Notwendigkeiten anzupassen. Nach Reeves et al. sind dabei die Muskelspindeln die entscheidenden Rezeptoren der Propriozeption. Sie betonen den Grundsatz, dass die WS umso besser stabilisiert werden kann, je besser die Propriozeption und deren zentrale Verarbeitung funktionieren. Dabei spielen besonders auch die Kontrolle der Geschwindigkeit einer Bewegung, also die geschwindigkeitsabhängige Sensitivität des propriozeptiven Systems, und deren Verarbeitung eine entscheidende Rolle. Zusätzlich muss die Rekrutierung und Anlage der WS-Muskulatur so sein, dass sie jederzeit in der Lage ist, jedes Bewegungssegment in jedem seiner Freiheitsgrade unabhängig voneinander zu kontrollieren. Besonders bei plötzlichen oder schnellen Bewegungen können zeitliche Verzögerungen und somit ein zu spätes Einsetzen der Feedback-Kontrolle die Stabilität des Systems gefährden. Hierbei gehen Reeves et al. davon aus, dass dem Menschen unterschiedlich effiziente Strategien der Kontrolle der Stabilität zur Verfügung stehen. Es gibt in diesem Kontext einige Hinweise darauf, dass dieses Zusammenspiel trainierbar ist. So deuten Studien darauf hin, dass Menschen mit Symptomen des Bewegungsapparates nicht so effiziente Kontrollstrategien benutzen wie etwa Sportler oder gut trainierte Menschen (Reeves et al. 2009 u. 2011).

Im Zusammenhang mit Beschreibungen der Stabilität wird oft auch die Festigkeit (stiffness) eines Gelenkes gemessen oder beschrieben und zum Teil sogar als Synonym für dessen Stabilität benutzt. So untersuchen viele sogenannte Stabilitäts- oder Instabilitätstest „nur" die Festigkeit eines Gelenkes in eine bestimmte Richtung.

Im wissenschaftlichen Kontext versteht man unter der Festigkeit eines Gelenkes das Verhältnis zwischen der Bewegung (Verformung) und die dazu benötigte Kraft bzw. den Widerstand, den das Gelenk der Kraft entgegensetzt (Shirley 2004). Häufig wird hierzu die Festigkeit einer Struktur in Kraft-Verformungs-Kurven dargestellt (Shirley et al. 2002, Snodgrass et al. 2012). Aus klinischer Sicht wird oft die Festigkeit einer Bewegungsrichtung beschrieben – also z. B. der Widerstand, den ein Therapeut empfindet, der eine manuelle Kraft wie etwa einen Druck in posterior-anteriore Richtung auf die Wirbelsäule ausübt (Petty et al. 2002).

Es ist wichtig hervorzuheben, dass die Festigkeit eines Gelenkes oder einer Struktur nicht dessen Stabilität oder Instabilität beschreibt, sondern einen dazugehörigen

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG

Aspekt. Im Abschnitt über die Aspekte der Untersuchung und Therapie der „Instabilität“ wird darauf noch weiter eingegangen. Es stellt sich die Frage, ob ein Mangel an Stabilität oder eine fehlende Stabilität automatisch bedeutet, dass eine Instabilität vorliegt. Hierzu ist es notwendig, sich mit den unterschiedlichen Definitionen der Instabilität auseinanderzusetzen.

Definition

Die Stabilität beschreibt die Fähigkeit eines kinematischen Systems, angemessen auf einwirkende Kräfte zu reagieren. Dazu ist das Zusammenwirken von passiven und aktiven Strukturen notwendig. Eine wichtige Voraussetzung sind die propriozeptiven Fähigkeiten, die sogenannte „Feedback“-Kontrolle, des Gleichgewichtzustands. Die entscheidenden Propriozeptoren für die „Feedback“-Kontrolle sind die Muskelspindeln.

Die Beschreibung der Stabilität ist kontextabhängig. Sie kann sich sowohl auf den menschlichen Körper als Ganzes sowie auch auf einzelne Gelenke oder Gelenkketten beziehen. Die Festigkeit (stiffness) eines Gelenkes beschreibt einen Teilaspekt der Stabilität. Ein Verlust an Stabilität kann asymptomatisch oder symptomatisch sein.

1.4.2 Instabilität

Instabilitäten der Wirbelsäule und der Extremitätengelenke gelten als einer der wichtigen Gründe für chronische Schmerzzustände und Dysfunktionen des muskuloskeletalen Systems. Nichtsdestotrotz wird bis heute noch äußerst umstritten diskutiert, was unter einer Instabilität zu verstehen ist. Ist eine Instabilität einfach das Gegenteil von Stabilität? Kann man eine Instabilität diagnostizieren?

Bei den peripheren Gelenken wird häufig versucht, bestimmte strukturelle Schäden wie z. B. eine Bänderruptur mit einer Instabilität gleichzusetzen. Ein Unterfangen, das spätestens im Bereich der Wirbelsäule an seine Grenzen stößt. Bogduk beklagt, dass eine Instabilität zu oft für Schmerzen verantwortlich gemacht wird, die durch Bewegung verstärkt werden:

Die Instabilität wird bereits zu einer diagnostischen Rubrik missbraucht. Es ist einfach zu behaupten, der Patient leide unter einer Instabilität. Es ist jedoch schwieriger, jegliche Kriterien zu erfüllen, die eine Verwendung dieser Definition rechtfertigen würde. Diesbezüglich ist die Sitte höchst unverantwortlich, die Instabilität mit allen Wirbelsäulenschmerzen in Verbindung zu bringen, die sich durch Bewegung verstärken. Es ist absolut falsch.
(Bogduk 1997)

Um die Komplexität der Definition einer Instabilität zu verdeutlichen, sollen im Folgenden einige der am häufigsten benutzen Beschreibungen besprochen werden (Ashton-Miller et al. 1991, Frymoyer 1991, Kaigle et al. 1995, Pope u. Panjabi 1985, Kirkaldy-Willis u. Farfan 1982, White u. Panjabi 1990, Panjabi 1992).

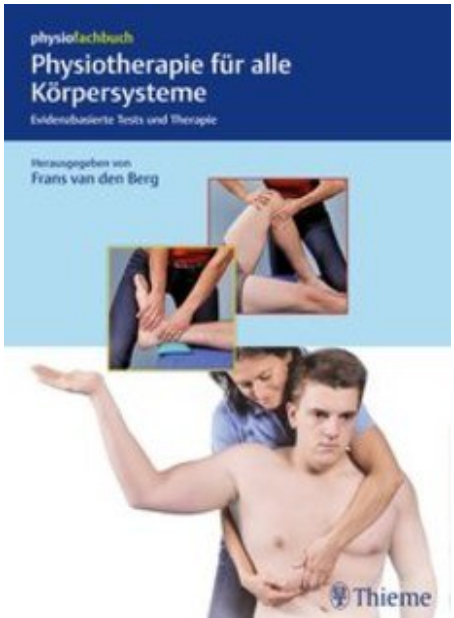
Instabilität wurde ursprünglich von Bioingenieuren als ein mechanisches Problem beschrieben, das auch als solches zu behandeln ist (Pope u. Panjabi 1985). Nur anfänglich wurde bei technischen Definitionen betont, dass sich eine Instabilität auf das Verhalten eines Gelenks an seinem Bewegungsende bezieht. Bogduk bezeichnet diese Instabilitäten als *terminale Instabilität* (Bogduk 1997). Schon sehr bald waren sich die Autoren aber darin einig, dass nicht der „Ort“ der Instabilität das entscheidende Kriterium ist.

Ashton-Miller und Schultz beschreiben Instabilität als den Zustand eines Systems, bei dem die Einwirkung einer geringen Kraft außerordentlich große und evtl. schwerwiegende Verschiebungen im Gelenk zur Folge hat (Ashton-Miller et al. 1991). Auch Pope und Panjabi haben diesen Zusammenhang erkannt und erklären Instabilität über einen Verlust an *Festigkeit* (Pope u. Panjabi 1985). Wie bereits im Kapitel zur Stabilität angesprochen, ist die Festigkeit oder Steifigkeit das Verhältnis einer Kraft, die auf eine Struktur wirkt, zur Bewegung, die dadurch verursacht wird. Bei jeder Bewegung kann eine Kraft beschrieben werden, die eine Bewegung hervorruft, sowie eine Kraft, die eine Bewegung bremst. Unter normalen Umständen beschleunigt ein Gelenk, sobald sich verschiebende Kräfte aufbauen, die über die bremsenden Kräfte hinausgehen. Die Verschiebung nimmt dabei mit der Zeit zu, und die Geschwindigkeit der Bewegung wird äußerlich sichtbar; d. h. es kommt zur Bewegung. Zum Bewegungsende hin überwiegen die bremsenden Kräfte gegenüber den bewegenden Kräften, die Bewegung wird langsamer, bis sie am Bewegungsende schließlich aufhört. Das Verhältnis von verschiebenden und bremsenden Kräften ist bei diesem Konzept ausschlaggebend für das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Bewegung.

Nach Pope und Panjabi kann man dann von einer Instabilität sprechen, wenn das Gleichgewicht zwischen bremsenden und verschiebenden Kräften, sprich das Ausmaß an Steifigkeit, nicht ausreicht, um eine übermäßige Verschiebung zu verhindern (Pope u. Panjabi 1985). Eine derartige Instabilität kann sowohl innerhalb des Bewegungsausmaßes als auch am Bewegungsende bestehen.

Demnach ist die reine Beschreibung der Beweglichkeit eines Gelenks im Sinne der Hypo- oder Hypermobilität keineswegs ausreichend, um eine Aussage über dessen Stabilität oder Instabilität zu treffen. Die Festigkeit eines Gelenks kann für nur eine oder mehrere Bewegungsrichtungen verändert sein. Bei genauer Analyse der Definition bleibt jedoch die entscheidende Frage offen, wie viel Festigkeit bzw. Steife ein Gelenk verlieren muss, damit es instabil wird. Auch der Aspekt, dass die Steifigkeit allein

aus: van den Berg u. a., Physiotherapie für alle Körpersysteme (ISBN 9783131748218) © 2016 Georg Thieme Verlag KG



Frans van den Berg

Physiotherapie für alle Körpersysteme

Evidenzbasierte Tests und Therapie

624 pages, hb
publication 2019

order

More books on homeopathy, alternative medicine and a healthy life

www.narayana-verlag.com