www.academyofsports.de www.campus.academyofsports.de

LESEPROBE

Rückentraining

ACADEMY OF SPORTS

Bildung schafft Zukunft.

ONLINE-CAMPUS

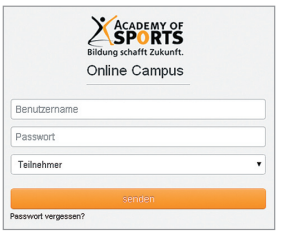
Auf dem Online Campus der Academy of Sports erleben Sie eine **neue Dimension des Lernens**: Ein innovatives, integratives Konzept, das Lernen, Informieren und Kommunizieren sinnvoll verbindet.

JETZT EINLOGGEN UND DURCHSTARTEN UNTER:

www.campus.academyofsports.de

www.campus.academyofsports.de

Unser Online Campus stellt eine optimale Erweiterung der Lernmedien dar und bietet Ihnen viele Vorteile. Als Teilnehmer einer Ausbildung oder eines Fernstudiums haben Sie einen Zugang zum Online Campus und können die vielfältigen Funktionen uneingeschränkt nutzen.

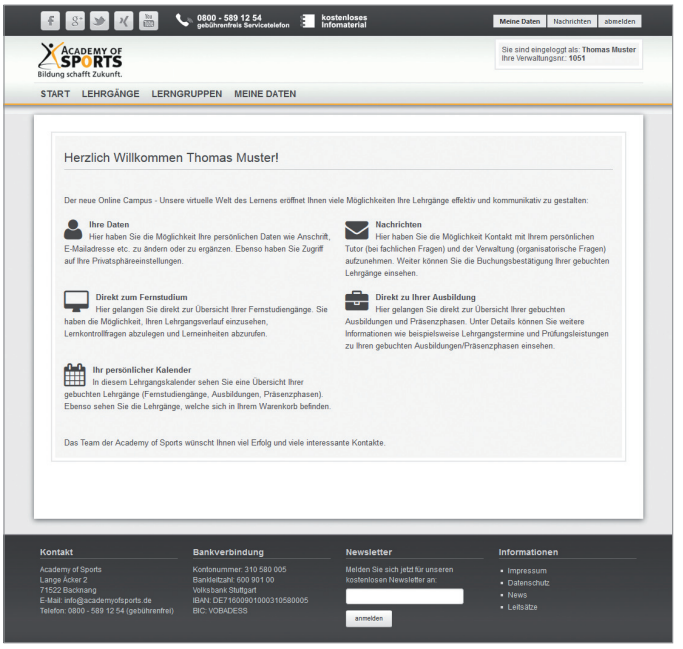


Mit unserem Online Campus wird Ihre Ausbildung oder Ihr Fernstudium interaktiv!

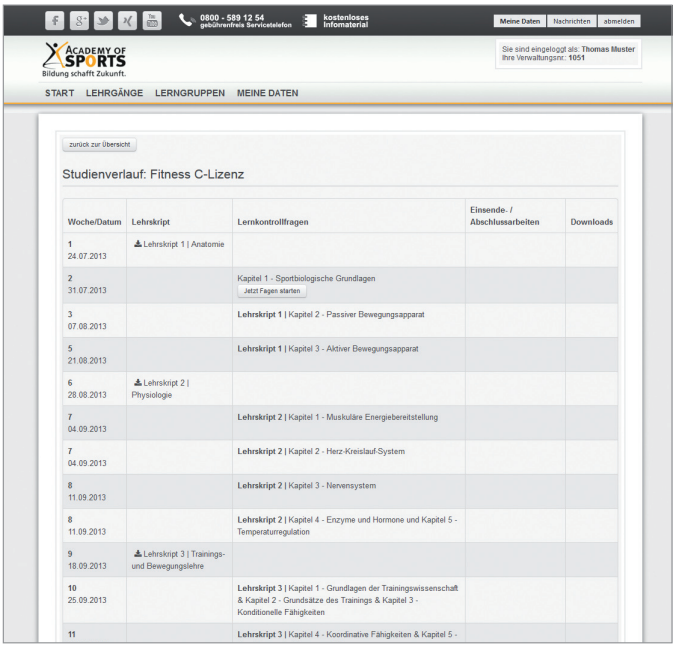
Als Teilnehmer eines Fernstudiums können Sie dessen Verlauf über den Online Campus optimal abrufen. Aber auch Lehrskripte herunterladen, Lernerfolgskontrollen ablegen, Präsenzphasen buchen und Noten einsehen.

In unseren innovativen Lerngruppen, die beim Fernstudiumspreis 2013 als Innovation des Jahres nominiert waren, stehen Ihnen lehrgangspezifische Dokumente, Videos, Apps und vieles mehr zur Verfügung. Teilen Sie Ihre Übungsergebnisse mit Ihren Lehrgangskollegen und besprechen Sie gemeinsam mit Ihrem Tutor die Ergebnisse!

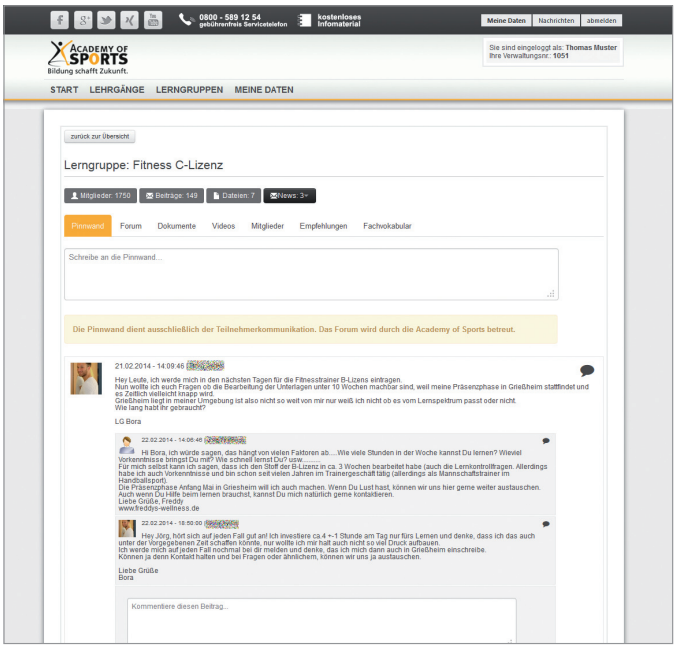
Alleine Lernen? Nicht an der Academy of Sports!



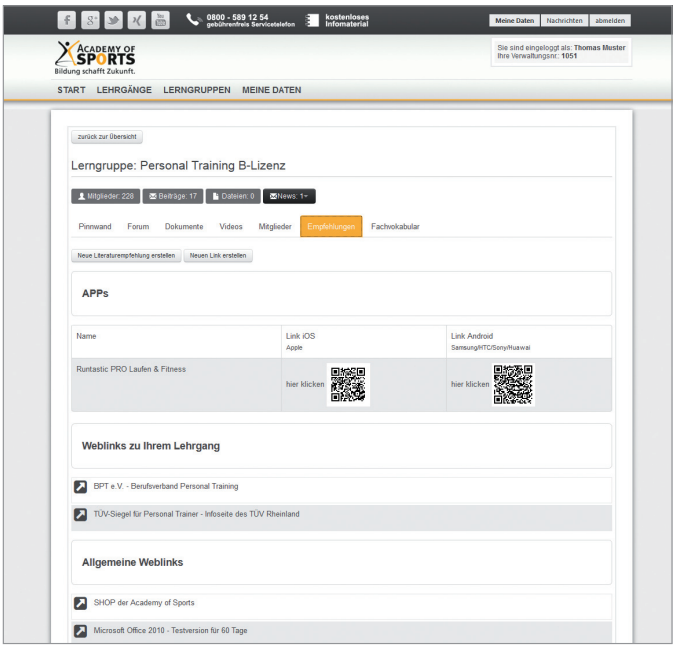
Campus-Startseite



Campus-Studienverlauf



Campus-Lerngruppen



Campus-Apps

Kapitel 2 – Hauptfunktionen der Wirbelsäule

2.1 Bewegungsfunktion

2.1.1 Beweglichkeit

2.1.2 Drehachsen

2.2 Belastungsaufnahme

2.2.1 Axiale Druckbelastungen

2.2.2 Hebe- und Vorbeugebelastungen

2.2.3 Einseitige Wirbelsäulenbelastungen

2.2.4 Kombinierte Wirbelsäulenbewegungen und Rotationen

2.2.5 Wirbelsäulenbelastung bei dynamischen Bewegungen

2.3 Muskuläre Sicherung der Wirbelsäule

2.3.1 Fascia thoracolumbalis

2.3.2 Statik der Wirbelsäule

2.3.3 Die Bauchpresse

Kapitel 2

Leseprobe

Lernorientierung

Sie werden nach Bearbeitung dieses Kapitels:

- Die Beweglichkeit (Bewegungsrichtungen und –Amplituden) der Wirbelsäule kennen und erklären können;
- die Bedeutung der Muskulatur für die Belastungsaufnahme bei verschiedenen Belastungsformen kennen und die Konsequenzen für das Training begreifen;
- die Bedeutung der muskulären Sicherung der Wirbelsäule begreifen.

Leseprobe

2.1 Bewegungsfunktion

Betrachtet man die Bewegungsmöglichkeiten der einzelnen Wirbelsegmente, so stellt man fest, dass diese an sich eine sehr eingeschränkte Beweglichkeit aufweisen. Durch die zusammenhängenden 25 Wirbelsegmente ergibt sich jedoch eine äußert beachtliche Gesamtbeweglichkeit der Wirbelsäule. Sie ist das beweglichste aller menschlichen Gelenke und ermöglicht z. B. bei der Flexion/Extension eine Bewegungsamplitude von ungefähr 250 °.

Die Wirbelsäule ermöglicht aufgrund des anatomischen Aufbaus 4 Bewegungsrichtungen:

- Flexion,
- Extension,
- Lateralflexion und
- Rotation.

Die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule haben teilweise sehr unterschiedliche Bewegungsamplituden in den jeweiligen Bewegungsrichtungen. *Die folgende Tabelle ermöglicht einen direkten Vergleich der Abschnitte, bezogen auf die Bewegungsamplituden:*

	Flexion (+)/ Extension (-)	**Lateralflexion**	**Rotation**
HWS	+ 70 ° - 60 °	± 40 °	± 70 °
BWS	+ 30 ° - 20 °	± 20 °	± 40 °
LWS	+ 60 ° - 30 °	± 25 °	± 5 °
Gesamt WS	+ 140 ° - 110 °	± 85 °	± 115 °

Tabelle 1 – Durchschnittliche Beweglichkeit der einzelnen WS-Abschnitte (vgl. Gottlob, S. 176)

Es ist deutlich zu erkennen, dass die Halswirbelsäule die größte Beweglichkeit in allen Bewegungsrichtungen besitzt. Die Lendenwirbelsäule ist aufgrund des anatomischen Aufbaus der einzelnen Wirbel (Facettengelenke) in der Rotation stark eingeschränkt.

Für ein effektives und funktionales Rückentraining müssen die verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Durch verschiedene Übungen können die einzelnen Teile nun gezielt angesteuert und gekräftigt werden.

Leseprobe

2.2 Belastungsaufnahme

Aufgrund der anatomischen Gegebenheiten wie z. B. den charakteristischen Schwingungen oder der Pufferfunktion der Bandscheiben kann die Wirbelsäule sehr hohe Belastungen verkraften. Aber erst das Zusammenspiel dieser Strukturen mit der sehr komplexen Muskulatur ermöglicht eine solche Belastbarkeit. Da es aber verschiedene Arten von Belastungen gibt, müssen diese auch differenziert betrachtet werden.

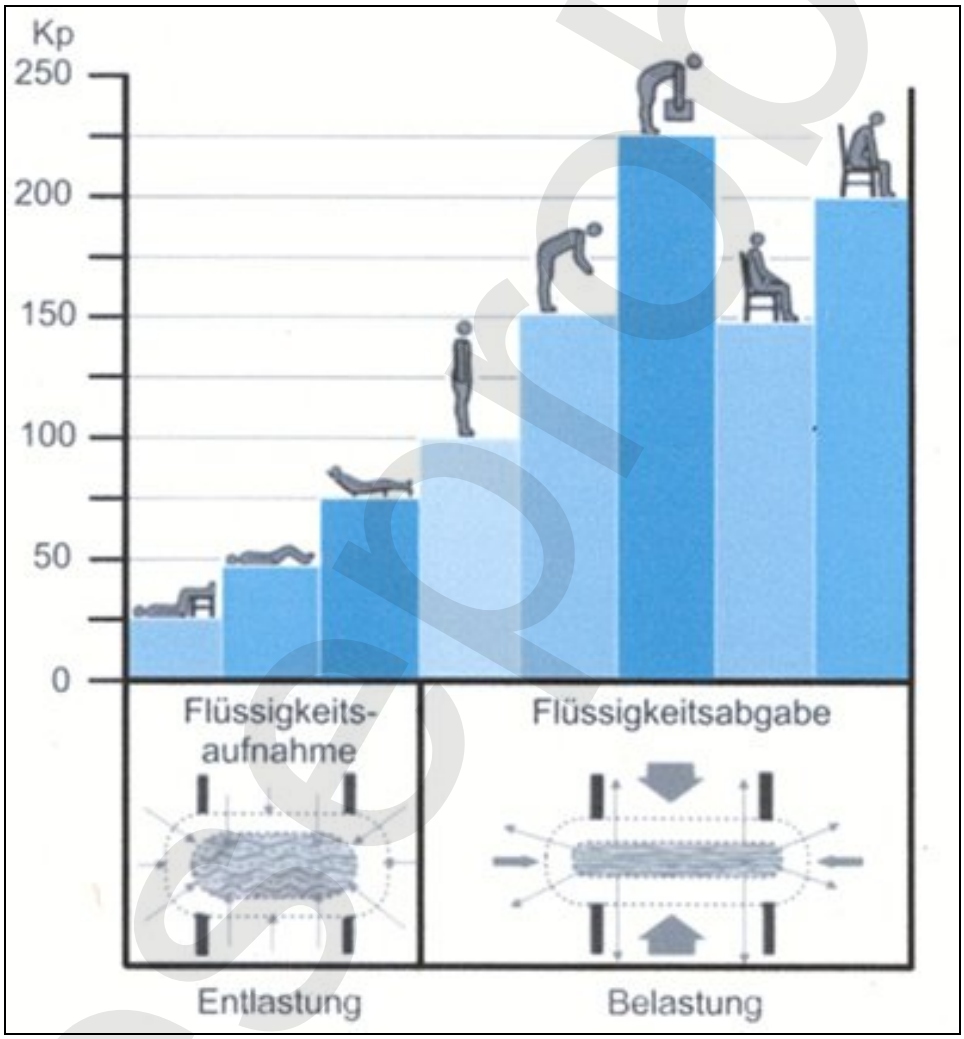


Abbildung 19 – Rückenentlastungen und –Belastungen
(Quelle: GUV 2001)

Diese Abbildung zeigt die Be- bzw. Entlastungen in verschiedenen Körperhaltungen.

Tipp

Die beste Position zur Regeneration der Bandscheiben ist die sogenannte „Psoas Lagerung“. Hierbei können sich die Bandscheiben gut „ernähren“ und werden belastbarer.

Leseprobe

2.2.1 Axiale Druckbelastungen

Unter einer axialen Belastung versteht man eine Belastung, die *senkrecht zur Achse* verläuft, in diesem Fall zur Wirbelsäule. Anatomisch gesehen beschreibt axial die Richtung der Wirbelsäule, also von *oben nach unten*. Diese Belastungen kommen im Sitzen, im Stehen oder beim Tragen von Gegenständen vor – also ständig. Aber welche Strukturen nehmen die Belastung nun genau auf? Die Lasten werden von den Wirbelkörpern und den Bandscheiben entweder auf das Becken bzw. die Beine übertragen. Kommt eine Belastung von oben (z. B. beim Rucksack tragen) wird die Kraft auf die Beine übertragen, kommt die Belastung von unten (z. B. beim Joggen) wird die Kraft nach oben geleitet. Die Bandscheiben verlieren bei jeder Druckbelastung Wasser, wodurch die Fähigkeit der Belastungsaufnahme vermindert wird. Durch liegende Positionen können sich die Bandscheiben wieder vollständig mit Wasser vollsaugen.

Die Facettengelenke spielen hierbei auch eine Rolle, da Sie die Belastung über die Seiten der Wirbelkörper senkrecht nach unten verteilen. Die innere Struktur (Kern) der Wirbelkörper ist ein weiterer Faktor für die mögliche Belastbarkeit, da hier 50 % der Belastung am Wirbelkörper wirken. Nimmt die Dichte ab (z. B. im Laufe des Lebens durch Alterung), wird auch die Belastbarkeit der Wirbelsäule eingeschränkt, da immer mehr Last auf den seitlichen Teilen des Wirbelkörpers liegt. Dies sollte beim Rückentraining beachtet werden, da durch eine Verdichtung der inneren Struktur eine größere Belastbarkeit ermöglicht wird. Interessant ist zudem, dass die Bandscheiben bei hohen geradlinigen Belastungen in Ihrer Struktur eher selten verletzt (Risse) werden, da Bandscheiben eine fast 10-mal höhere Belastbarkeit (bei axialen Belastungen) als knöcherne Strukturen aufweisen.

2.2.2 Hebe- und Vorbeugebelastungen

Da es im Alltag regelmäßig auch zu nicht axialen Belastungen kommt, muss ebenfalls überprüft werden, welche Strukturen wie belastet werden und welche Möglichkeiten es zur Belastungsreduzierung gibt. Eine sehr häufige Bewegung im Alltag ist das Vorbeugen (z. B. beim Schuhe binden) oder das Heben von Gegenständen. Um die Belastungen und deren Auswirkungen bei diesen Bewegungen analysieren zu können, benötigen wir die ausschlaggebenden Faktoren, die die Belastung beeinflussen. Natürlich spielt das *Gesamtgewicht des Oberkörpers* (Eigengewicht plus ggf. den Zusatzlasten) eine wichtige Rolle, aber auch die *Winkel* bei der Beugung. Dabei wird der Winkel zwischen Oberkörper und Becken von den Winkeln der einzelnen Wirbel zueinander unterschieden.

Leseprobe

Will man einen Gegenstand anheben und tragen, so sollte man den Gegenstand möglichst nahe am Körper tragen, sodass die Belastung nahezu axial als Druckbelastung verläuft. Die richtige Technik für das Heben und Tragen von Gegenständen folgt in einem späteren Kapitel.

Betrachtet man die Wirbelsäule und deren Belastung, so gibt es beim Vorbeugen zwei große Unterschiede:

- Vorbeugen mit gerader WS,
- Vorbeugen mit gekrümmter WS.

Zunächst wenden wir uns dem *Vorbeugen mit gerader Wirbelsäule* zu:

Beugt man sich mit gerader Wirbelsäule nach vorne, wird das Becken nach und nach gekippt. Der Rückenstrecker arbeitet hierbei in statischer Arbeitsweise und hält den Rücken gerade. Je nach Neigungswinkel wirken bei dieser Bewegung zusätzliche Kräfte (Drehmomente) auf die Wirbelsäule. Betrachtet man die Druckbelastung auf die Bandscheiben, so ergibt sich, aufgrund des anatomischen Aufbaus der Bandscheibe, eine gute Verträglichkeit bei ausreichender Muskelkraft des Rückenstreckers. Allerdings wirkt bei dieser Bewegungsform nicht nur eine *Druckbelastung*, es entstehen auch *Scherkräfte*, da sich Wirbel gegeneinander verschieben. Eine gut ausgeprägte Rückenstreckermuskulatur verringert die Scherkräfte, indem sie in axiale Druckbelastungen umgewandelt werden. Durch die Lamellenringe kann die Bandscheibe eine solche nach vorn gerichtete Kraft nicht optimal aufnehmen. Dies wird vielmehr von den Facettengelenken übernommen, die in dieser Position (gerader Rücken) durch die Muskelkraft einen guten Kontakt untereinander haben und dadurch die Scherkräfte nach unten ableiten können (die muskuläre Sicherung durch die Verbindung mit der Fascia thoracolumbalis wird in einem späteren Kapitel beschrieben).

Die wirkenden Drehmomente sind von der individuellen Hebellänge abhängig. So haben Personen mit einem längeren Oberkörper auch dementsprechend höhere Belastungen beim Beugen. Der mögliche Neigungswinkel ist immer von der Kraft des Rückenstreckers abhängig, weshalb größere Personen einen kräftigeren Rückenstrecker (für den gleichen Neigungswinkel) benötigen als kleine Personen.

Leseprobe

Nun betrachten wir das *Vorbeugen mit rundem Rücken* (gekrümmte Wirbelsäule):

Beim Vorbeugen mit gekrümmter Wirbelsäule kommt es zu einer einseitigen Stauchung der Bandscheibe (vorne = ventral). Auf der hinteren Seite entsteht hingegen eine erhöhte Zugbelastung. Lässt man bei der Betrachtung der Bandscheibenbelastung alle weiteren Faktoren wie z. B. muskuläre Sicherung, Sicherung durch Bänder, etc. außen vor, so sieht man, dass die Belastung beim Vorbeugen mit krummer Wirbelsäule einen fast 8-mal höheren Wert (im Bereich der Lendenwirbelsäule) erreicht. Dies ist allerdings nur ein theoretischer Wert, da die o. g. Sicherungs- bzw. Rückstellsysteme eine deutliche Minderung der Belastung bewirken. Die Folge einer solchen Beugung ist nicht selten ein Bandscheibenvorfall. Dem geht jedoch in der Regel eine Vorschädigung der Bandscheibe voraus.

Die aufkommenden Scherkräfte sind bei dieser Beugetechnik ähnlich hoch, wie bei der Beugung mit geraden Rücken. Laut Gottlob liegt der Unterschied jedoch in der Kraftableitung. Bei einem runden Rücken können die Facettengelenke aufgrund der geringeren Kontaktflächen weniger Kräfte ableiten. Daher erhöht sich die Belastung für Bänder, Kapseln und Bandscheiben. Der Rückenstrecker ist bei der Beugung mit krummen Rücken zudem deutlich weniger aktiv.

Gottlob empfiehlt aus diesem Grund:

> *„Im Vergleich stellt sich somit das Vorbeugen mit geradem Rücken als die physiologisch einzig akzeptierbare Vorbeugetechnik dar.“*
>
> vgl. Axel Gottlob, „Differenziertes Krafttraining mit Schwerpunkt Wirbelsäule“ 1. Auflage von 2001, S. 184

Es gibt diesbezüglich jedoch auch andere Empfehlungen:

Dr. med. Marco Caimi beschreibt das Vorbeugen und Heben folgendermaßen:

> *„Lasten, die erfahrungsgemäß beschwerdefrei mit rundem Rücken gehoben werden können, sollen auch mit rundem Rücken gehoben werden, größere Lasten dagegen mit geradem Rücken aus den Beinen.“*
>
> vgl. Dr. med. Marco Caimi. Tonus GMKT Nr. 6/März 1999; http://www.diebandscheibe.de/presse/Tonus_6.pdf

Leseprobe

Dr. Caimi begründet seine Aussage damit, dass bei einer ständigen Beugung mit geradem Rücken ein *Rückgang der koordinativen Fähigkeit und der Kraftfähigkeit* die Folge sind. Ein erhöhter Bandscheibendruck durch muskuläre Anspannung erhöht laut Caimi die Stabilität des Wirbelsegments und kann daher nicht als einziges Kriterium für die Bewertung einer Belastung herangezogen werden. Klar ist jedoch, dass eine einseitige Druckbelastung auf die Bandscheiben beim Heben von schweren Lasten entsteht und diese dadurch geschädigt werden können.

Fazit

Auch wenn es in der Wissenschaft teils unterschiedliche Meinungen über das richtige Heben von Lasten gibt, lässt sich festhalten, dass die Vorbeugetechnik mit geradem Rücken (aus physiologischer Sicht) deutlich schonender und daher zu empfehlen ist.

Vorbeugen mit gerader Wirbelsäule	***Vorbeugen mit gekrümmter Wirbelsäule***
– *Vorbeugung* durch Beckenkippung unter hoher statischer Spannung der Rückenstrecker. – *Aufrichtung* unter dynamischer Aktivität der Knie-/Hüftstreckschlinge oder der Hüftstrecker allein, bei weiterhin hoher statischer Erector spinae-Aktivität.	– *Vorbeugung* durch reine Flexion der LWS und eventuell der BWS bei exzentrisch arbeitenden Rückenstreckern. – *Aufrichtung* durch kombinierte dynamische Rückenstrecker- und Hüftstrecker-Aktivität.
– Hohe Rückenstreckeraktivität, die mit zunehmender Vorbeugung anwächst. – Hohe axiale Druckbelastung (als unproblematisch einzustufen). – Keine Biegebelastung des WS-Segments. – Erhöhte ventralisierende Scherkraft (jedoch formschlüssig über Facettengelenkschluss ableitbar).	– In gekrümmter Haltung sind Rückenstrecker weitgehend entspannt. – Erhöhter zusätzlicher Bandscheibenkerndruck. – Hohe Biegebelastung des WS-Segments. – Hohe Zugbelastung der dorsalen Bänder, der Gelenkkapseln und der dorsalen Lamellen des Anulus fibrosus. – Hohe Druckbelastung der ventralen Lamellen des Anulus fibrosus. – Erhöhte vantralisierende Schwerkraft (eventuell problematisch da Facettengelenkschluss deutlich reduziert).
unproblematische Vorbeugetechnik	*äußerst problematische Vorbeugetechnik*

Tabelle 2 – Gegenüberstellung der beiden Vorbeugetechniken
(nach Gottlob, S. 185)

Leseprobe

2.2.3 einseitige Wirbelsäulenbelastungen

Wird die Wirbelsäule durch einseitige Lasten, das einseitige Neigen des Oberkörpers oder durch einseitige Kraftstöße (wie z. B. Kugelstoßen) asymmetrisch belastet, entstehen hohe seitliche Drehmomente, die die Wirbelsäule einseitig stauchen und den Thorax (bzw. Rippenkäfig) verbiegen. Würde diese Krafteinwirkung nicht kompensiert werden, käme es zu sehr hohen Belastungen auf die äußeren Bandscheibenringe, die Gelenkkapseln der Wirbel- bzw. Rippengelenke und die gegenüberliegenden seitlichen Bänder. Aus rein statischen Gründen ist es, ohne Fixierung des Beckens, notwendig, die Seitneigung auszugleichen.

Beispiel

Wird ein schwerer Gegenstand einseitig (in einer Hand, neben dem Körper) getragen, wird der Oberkörper automatisch zur gleichen Seite geneigt. Um diese Position auszugleichen bzw. der Kraft entgegenzuwirken, wird der gegenüberliegende Arm häufig als Gegengewicht genutzt und seitlich vom Körper ausgestreckt.

Allerdings wird zunächst immer versucht, (unbewusst) die Seitneigung über die Muskulatur auszugleichen. Die gegenseitige Muskulatur richtet dabei den Oberkörper wieder auf und erreicht dadurch einen kleineren Hebel und somit eine Kompensation der einwirkenden Kraft. Hierdurch werden das Drehmoment und die Biegebelastung deutlich vermindert. Zu beachten ist jedoch, dass es bei sehr schweren oder sperrigen Lasten aufgrund einer eventuell zu schwachen Muskulatur nicht immer möglich ist, die Position auszugleichen. Das macht deutlich, wie wichtig eine gut ausgeprägte Muskulatur für die Wirbelsäulenbelastung ist.

Um solche Belastungen erst gar nicht zu riskieren, gibt es eine weitere Möglichkeit: Eine auf der Gegenseite getragene Last verringert die Belastung und hilft dabei, den Oberkörper aufrecht zu halten. Sind beide Lasten gleichgroß, so kommt es sogar nur zu einer weitaus unproblematischeren Druckbelastung auf die Wirbelsäule. Daher sollte man z. B. beim Tragen von Getränkekisten besser 2 Kästen (1 rechts und 1 links) gleichzeitig tragen oder einen einzelnen Kasten mit beiden Händen vor dem Körper.

2.2.4 Kombinierte Wirbelsäulenbewegungen und Rotationen

Fast alle Ganzkörperbewegungen werden erst durch die Wirbelsäulenrotation ermöglicht. Zudem kann der Mensch die maximale Bewegungsvielfalt (z. B. im Raum) nur mit der Rotationsbeweglichkeit der Wirbelsäule nutzen.

Leseprobe

Rotationen, bei denen alle Wirbel in dieselbe Richtung drehen (*gleichsinnige Rotation*), ermöglichen ein vergrößertes Sichtfeld (z. B. Schulterblick beim Autofahren) und ein größeren Handlungsspielraum (z. B. im Lauf drehen, um den Ball zu fangen). Somit haben Sie eine große Bedeutung im Alltag, Sport oder für den Beruf.

Rotationen, bei denen die Wirbel gegenseitig gedreht werden (*gegensinnige Rotation* oder auch *Verschraubung*), führen zu einer erhöhten Stabilität (z. B. ein Handtuch mit gegeneinander gedrehten Enden, durch die es stabiler und fester wird) der Wirbelsäule. Zudem wird dadurch das Beschleunigungsvermögen erhöht, da die Beschleunigungsenergie gespeichert wird. Selbst beim normalen Gehen kommt es bereits zu einer gegensinnigen Rotation von Schultergürtel und Becken. Das Bewegungsausmaß der Rotation wird durch mehrere Faktoren beeinflusst (Alter, Beweglichkeit, Kraft, Koordination und der äußeren Kraft wie z. B. die Bewegungs- oder Rotationsgeschwindigkeit). Da die Kraftentwicklung der Muskulatur ein wichtiger Faktor ist, kann eine zu schwache oder ermüdete Muskulatur negative Auswirkungen auf die Bewegung haben (z. B. beim Marathon, wenn sich gegen Ende des Laufes der Verschraubungsgrad durch die ermüdete Muskulatur verringert, was sich in einem unausgewogenen bzw. unökonomischen Laufstil widerspiegelt). Ein gezieltes Krafttraining der seitlichen Bauchmuskulatur und Teilen des Rückenstreckers kann daher einen großen Einfluss auf die Leistung bzw. die Beweglichkeit haben. Mit einem zusätzlichen Training der Schultergürtelmuskulatur und der Hüftstrecker kann die Leistung (vor allem bei explosiven Bewegungen) verbessert werden, da Rotation durch diese Muskeln unterstützt wird.

2.2.4.1 Belastungen bei Rotationen

Bisher kam es bei den verschiedenen Bewegungen entweder zu Druck-, Zug-, Scher- oder Biegekräften. Bei einer Rotation kommt eine weitere Belastungsart hinzu: Die Torsion (*Verdrehung um die eigene Achse*).

Der anatomische Aufbau der Bandscheibe, insbesondere die schrägen Kollagenfasern des Anulus Fibrosus, ermöglicht eine gute Kraftaufnahme (*Dehnungskraft*) bei Rotationen. Da der Faserring die Kraft für beide Rotationsrichtungen aufnimmt, steht der *Zugkraft* bei einer solchen Bewegung auch immer nur die Hälfte der Kollagenfasern gegenüber.

Leseprobe

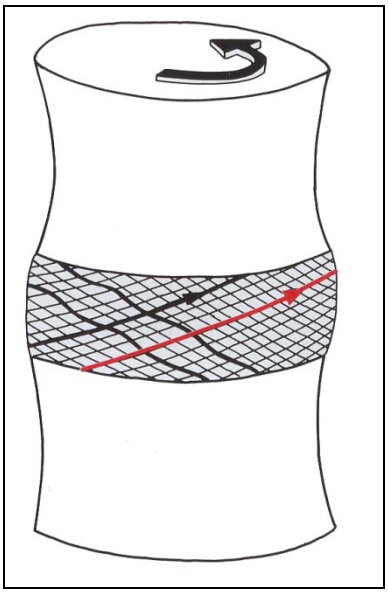


Abbildung 20 - Faserverspannung im Anulus fibrosus bei Rotationsbewegungen (Gottlob, S. 188)

Auch wenn die Bandscheiben eine optimale Kraftaufnahme bietet, kommt sie irgendwann an ihre Dehngrenze. Der Körper hat hierfür jedoch einen zusätzlichen Schutz in Form einer Bewegungslimitierung durch die Facettengelenke (besonders auffällig in der LWS). Hierdurch wird eine zu hohe Belastung auf die Bandscheiben vermieden. Äußere Krafteinwirkungen können jedoch dazu führen, dass diese Grenze überschritten wird. Folge wäre eine Verletzung der Bandscheiben (Risse im Anulus Fibrosus). Die Facettengelenke in der BWS erlauben einen etwas größeren Bewegungsradius. Der Rippenkäfig wirkt hier zusätzlich als Bewegungslimitierung und schützt die Wirbelsäule vor Verletzungen, indem ein Teil der Kraft über die Rippen abgeleitet wird.

Bei einer kombinierten Bewegung der Wirbelsäule durch eine Rotation mit einer gleichzeitigen maximalen Flexion entstehen sehr ungünstige Belastungen.

Wichtig

Durch die Flexion werden die Kollagenfasern der Bandscheiben dorsal gedehnt und durch die zusätzliche Rotation an die Dehnungsgrenze gebracht. Zudem können die Facettengelenke in der Flexion nur sehr wenig Kraft weiterleiten. Diese Faktoren führen zu einer großen Verletzungsgefahr für die Bandscheiben. Beim Training oder im Alltag sollte diese Bewegungskombination daher vollständig vermieden werden.

Leseprobe

2.2.5 Wirbelsäulenbelastung bei dynamischen Bewegungen

Bisher wurden lediglich statische Belastungen behandelt, die einerseits sehr wichtig, andererseits aber nur bedingt alltagsrelevant sind.

Bei Bewegungen wirken durch Kräfte (Beschleunigung oder Abbremsung) Belastungen auf den Körper. Es stellt sich nun die Frage, welche Belastungen auf die Wirbelsäule einwirken und wie diese Belastungen reduziert werden können. Grundsätzlich hat der Körper zwei Möglichkeiten, eine Bewegung bei der Beschleunigung zu stabilisieren und sie abzubremsen: Sowohl durch die Muskulatur als auch durch passive Strukturen (Knochen, Bänder, Kapseln, etc.). Für die Gesundheit spielt dabei die Muskulatur die wichtigere Rolle. Nur mit einer ausreichend trainierten Muskulatur lassen sich auch hohe Kräfte bei Bewegungen kontrollieren, ohne dass es zu einem knöchernen Stopp kommt. Bei Rotationsbewegungen der Wirbelsäule mit Zusatzgewichten ist dabei auf eine optimale Durchführung, besonders an den Umkehrpunkten der Bewegung, zu achten, da die stabilisierende Muskulatur nur sehr geringe Kräfte abfangen kann.

Im Leistungssport kommt es häufig zu Bewegungen, die eine Abbremsung durch die Muskulatur erfordern und bei denen die Leistung maßgeblich muskulär beeinflusst wird. *Zur Veranschaulichung nehmen wir die Disziplin Dreisprung unter die Lupe:*

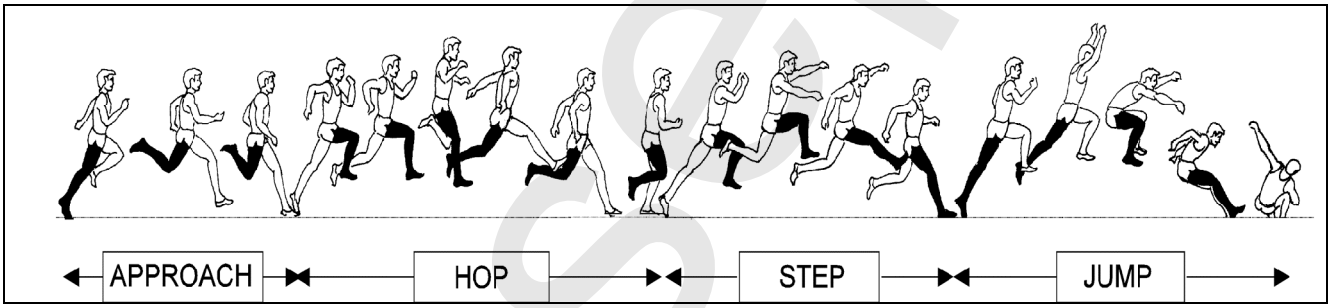


Abbildung 21 – Bewegungsphasen im Dreisprung
(Quelle: http://www.dshs-koeln.de)

Beim Dreisprung kommt es – neben der Technik – auf eine hohe Laufgeschwindigkeit und eine gute Muskulatur an. Die Muskulatur ist hierbei dafür verantwortlich, dass die Bewegungen (Laufen und Sprünge) ohne großen Geschwindigkeitsverlust durchgeführt werden. Sie ermöglicht somit weite Sprünge. Stellen Sie sich nun vor, der Athlet springt nach dem Anlauf ab und landet mit gestrecktem Bein ohne Anspannung der Beinmuskulatur. Die Folgen wären katastrophal, da der Athlet aufgrund der fehlenden Stabilisation durch die umliegenden Muskeln höchstwahrscheinlich eine schwere Verletzung davontragen würde. Die Bewegung würde ohne die Möglichkeit, die Kraft auf die Muskulatur zu übertragen, durch den knö-

chernen Stopp im Knie- und Hüftgelenk schlagartig abgebremst. Die Knochen, Bänder und Gelenke würden sich hierbei stark verformen, dabei einen kleinen Teil der Energie absorbieren, und dann wahrscheinlich nachgeben.

An diesem Beispiel wird noch einmal deutlich, wie wichtig eine gut ausgeprägte Muskulatur für die Stabilisation während einer Bewegung ist. Daher sollte besonders das Rückentraining gut strukturiert (Übungsauswahl, Trainingshäufigkeit, etc.) werden und auf die korrekte Ausführung geachtet werden.

2.3 Muskuläre Sicherung der Wirbelsäule

In den vorangegangenen Kapiteln haben wir die Bedeutung der Muskulatur bei verschiedenen Bewegungen bzw. deren Belastungen untersucht. Wir haben gelernt, dass die Wirbelsäule durch eine gute Muskulatur optimal stabilisiert und dadurch eine gute Haltung eingenommen werden kann. Diese gute Haltung wirkt sich wiederum entlastend auf die passiven Strukturen aus. In der Folge entstehen dadurch deutlich weniger Spitzenbelastungen in der Wirbelsäule.

Eine schlecht ausgeprägte Muskulatur, wie sie bei dem deutschen Durchschnittsbürger anzutreffen ist, wirkt sich negativ auf die Stabilisierungsfähigkeit aus und begünstigt Rückenbeschwerden. Da es bei einer zu schwachen Muskulatur zu einem Anstrengungsempfinden während einer rückengerechten Haltung kommt, nehmen die Personen meist eine physiologisch ungünstige Haltung (auf Kosten der passiven Strukturen) ein, wodurch langfristig gesehen weitere Probleme entstehen können. Diesen Teufelskreis gilt es durch ein erfolgreiches, kräftigendes Rückentraining zu durchbrechen.

Rückenkräftigung → bessere Haltung → günstigere Belastung → gesunder Rücken

Das Rückentraining hat neben der eigentlichen Kräftigung der Muskulatur jedoch noch einen weiteren wichtigen Effekt:

Durch die regelmäßigen Belastungen während des Trainings werden die beteiligten passiven Strukturen ebenfalls belastbarer (z. B. durch Knochenverdichtung oder eine höhere Zugfestigkeit von Sehnen und Bändern). Dies ermöglicht wiederum größere Belastungen ohne Verletzungsgefahr.

Leseprobe

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben es geschafft.

KONTAKT

Academy of Sports GmbH

Firmensitz: Lange Äcker 2, 71522 Backnang

Telefon: 0800 5891254 (gebührenfrei)
Telefon: +49 7191 90714-30 (aus dem Ausland)
Telefax: +49 7191 90714-50

E-Mail: info@academyofsports.de
Internet: www.academyofsports.de

Social Media

Facebook

Twitter

Google+

Xing

YouTube

ACADEMY OF SPORTS
Bildung schafft Zukunft.