Zeitschrift: Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

Band: 26 (1990)

Heft: 12

Artikel: Rückenprobleme : Ursache und Wirkung

Autor: Fritz, Christiane

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-930197

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Rückenprobleme – Ursache und Wirkung

Der folgende Artikel erläutert Ergebnisse eines Forschungsprojekts des «Center for Exercise Science», durchgeführt an der «University of Florida» in Gainesville von PhD. M. Pollock, dem ehemaligen Präsidenten des «American College of Medicine».
Ziel der 1987 begonnenen Langzeitstudie ist, Hauptursachen von Lendenwirbelsäulen-(LWS)-Syndromen zu eruieren und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Die dafür notwendigen Test- und Behandlungsverfahren wurden ermöglicht durch eine neue, computergestützte Technologie (MedX).

Bisher konnten drei Risikofaktoren identifiziert werden; Faktoren, welche den Ursache-Wirkungs-Mechanismus bei einem hohen Prozentsatz von LWS-Syndromen beleuchten:

1 Spezifische Muskelreaktion auf Belastung
2 Faser-Typ
3 Atrophie durch chronischen Nichtgebrauch.

Das Testverfahren

Die LWS-Extensoren werden durch Stabilisierung des Beckens so isoliert, dass die Mithilfe von Bein- und Beckenmuskulatur in der zu überprüfenden Funktion völlig ausgeschaltet ist. Mit Hilfe eines Tensiometers (Spannungsmessers) wird die maximal mögliche Muskelspannung in verschiedenen Gelenkstellungen über die gesamte Bewegungsamplitude gemessen und via Computer aufgezeichnet und interpoliert. Die so sichtbar gemachte Linie trägt die Bezeichnung Kraftkurve.

Das Erstellen von Kraftkurven bietet die Möglichkeit, die Arbeit eines Muskels in seiner vollen Funktion zu messen. Durch sie erhält man Informationen über Schwachstellen und Anomalien, Ausgangskraft, Ermüdung und Erholung, zusätzlich kann Kraftzuwachs und Therapieerfolg exakt kontrolliert werden.
Die Bestimmung der Kraftkurve wird isometrisch durchgeführt. Bei isokinetischer Testdurchführung erhielte man keine akkuraten Resultate, da durch den ständigen Wechsel von Beschleunigen und Abbremsen die Kraftkurve nur auf errechneten Durchschnittswerten beruhte.

Abbildung 1
Die Abbildung zeigt drei schematisierte Kraftkurven. Alle drei sind «normal», aber nur eine verläuft proportional richtig.
Werden die Lumbalextensoren akkurat und in vollständiger Isolation gemessen, sollte sich eine annähernd gerade Linie ergeben. Jede Abweichung davon deutet auf eine Anomalie im Lendenbereich.

Das Ausgangsniveau der Kraft in der gebeugten Position ist bei allen drei Kurven gleich. Die oberste Kurve stellt eine Idealkurve dar. Die unterste Kurve ist charakteristisch für Typ «S» («specific»), die mittlere für Typ «G» («general»).

Risikofaktor 1 Spezifische Muskelreaktion auf Belastung

Menschen vom Typ «S» reagieren auf partielle Belastung mit einem ebenfalls partiellen Trainingseffekt. Der Trainingsgewinn und eine Ermüdung der Muskulatur ist nur in dem Bewegungsabschnitt feststellbar, in dem eine reizwirksame Belastung stattgefunden hat.
Die Eigenart der partiellen Reaktion bildet einen Risikofaktor: Der Muskel entwickelt sich durch den täglichen Gebrauch oder durch Training nur in dem beanspruchten Bereich und degeneriert gleichzeitig im unbeanspruchten. Trifft den ungeübten Bereich plötzlich eine Belastung, besteht die Gefahr einer Verletzung.
Typ-«G»-Menschen zeigen dagegen auf partielle Belastungen einen Ermüdungs- und Trainingseffekt, der sich über den ganzen Bewegungsbereich erstreckt.
Unter den Tausenden von Versuchspersonen zeigten ungefähr 80 Prozent die Typ-«S»-Reaktion; etwa 18 Prozent erwiesen sich als Typ «G»; und nur 2 Pro-

Abb. 1

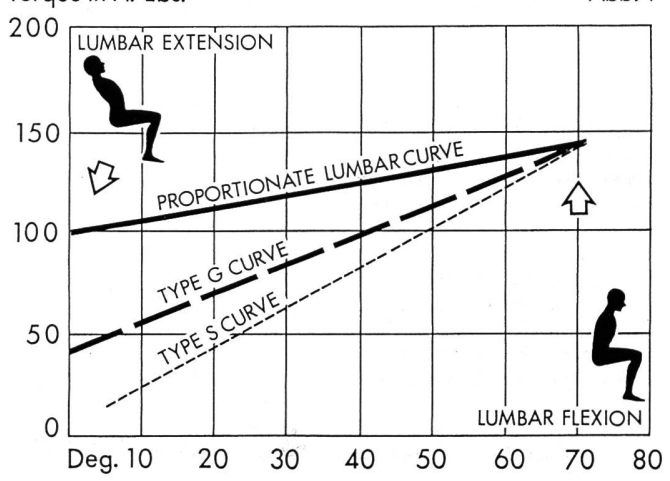
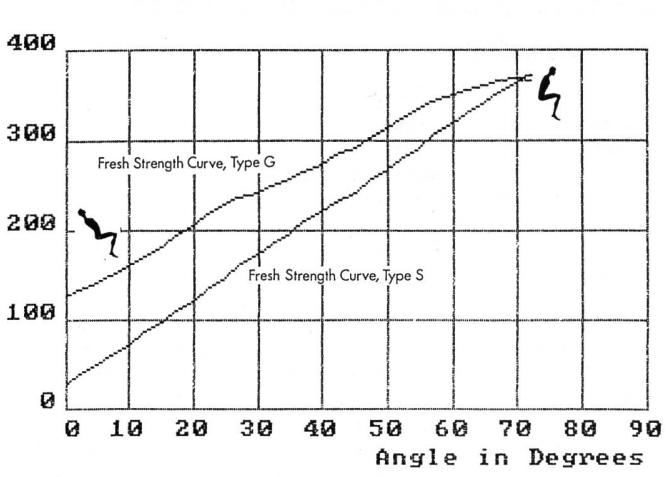


Abb. 2

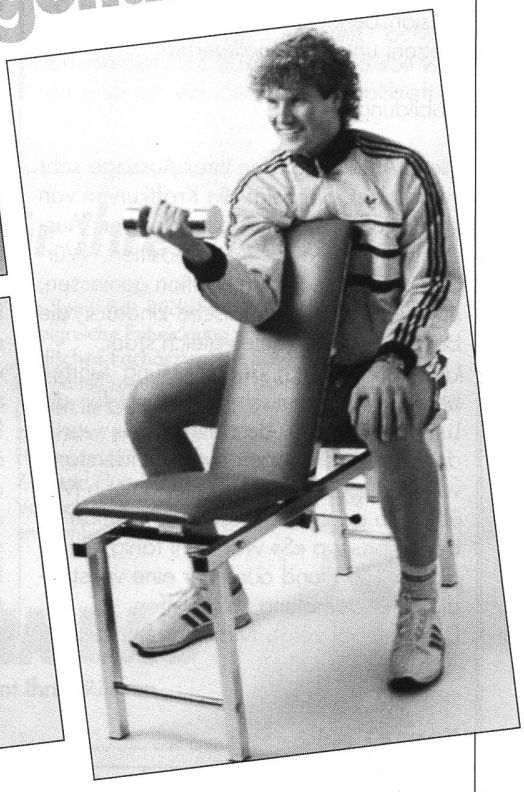


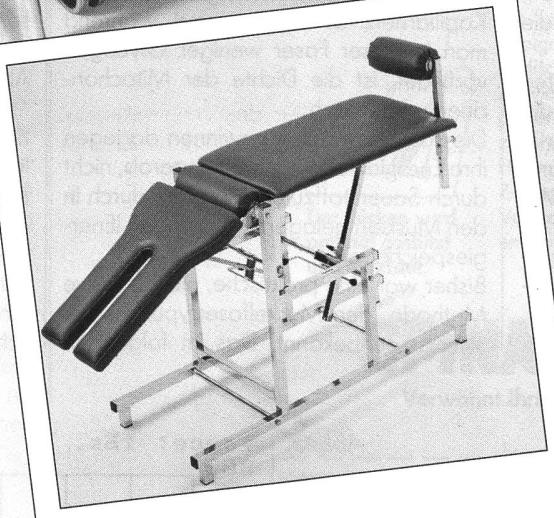
SABA Medical

Medizinische Trainings-Therapie
(nach Oddvar Holten)

MTT

Die aktive Physiotherapie hat Einzug gehalten





Wir danken Ihnen für die Zusammenarbeit und wünschen ein erfolgreiches 1991.

Generalvertretung für die Schweiz:

Kölla ag
MEDIZINTECHNIK

Reppischtalstrasse
CH-8920 Aeugstertal a.A.
Telefon 01–761 68 60
Telefax 01–761 82 43

Von Mund zu Mund bekannter.

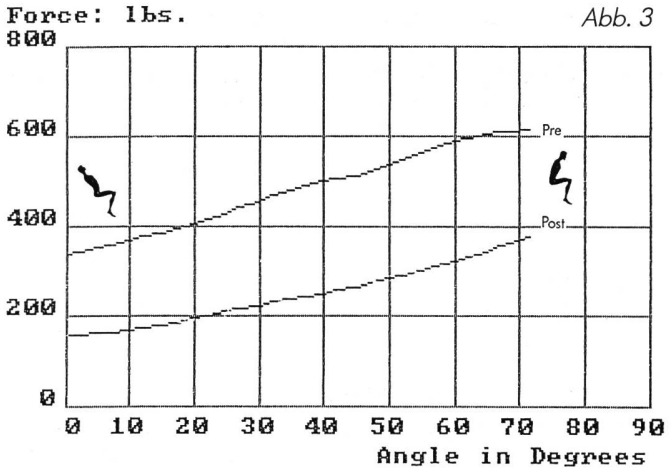


Abb. 3

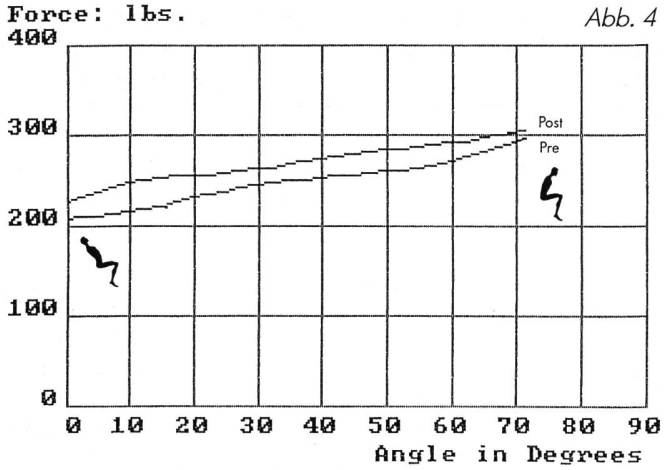


Abb. 4

zent hatten eine ideal proportionierte Kraftkurve.
Das bedeutet, dass die meisten Menschen dem Typ «S» entsprechen, also entweder sehr schwach in der Extension sind oder überhaupt nicht die Position der vollständigen Extension erreichen. Doch selbst eine Typ-«G»-Reaktion liegt im Extensionsbereich noch immer 40 bis 50 Prozent unter den Sollwerten.

Abbildung 2

Diese Abbildung ist in ihrer Aussage sehr interessant. Sie zeigt die Kraftkurven von zwei Personen mit fast gleicher Ausgangskraft in der Flexionsposition. Würde nur in dieser einen Position gemessen, entstünde der völlig falsche Eindruck, die beiden Personen seien gleich stark.
Unmittelbar nach der Messung führten beide ein dynamisches Training für die Lumbalmuskulatur durch. Typ «G» war in der Lage, sich gegen einen Widerstand von 200 amerikanischen Pfund neun Mal über die ganze Bewegungsamplitude zu bewegen. Typ «S» war nicht fähig, mit lediglich 150 Pfund auch nur eine vollständige Wiederholung zu schaffen.
Das Beispiel zeigt: Maximalkraftmessungen sind nur dann zu Vergleichszwecken brauchbar, wenn sie die Kraft über die ganze Amplitude der Bewegung berücksichtigen.

Risikofaktor 2 Faser-Typ

Man unterscheidet zwei Hauptgruppen von Muskelzellen:
- Typ I/slow oxidative/rote Muskelfaser oder auch «slow twitch» genannt,
- Typ IIb/fast glycolytic/weisse Muskelfaser oder auch «fast twitch» genannt.

Charakteristisch für die langsamen Zellen ist, dass sie ihre Energie aerob, das heisst mit Hilfe des Sauerstoffs, gewinnen. Das Kapillarnetz ist dichter, und während man in dieser Faser weniger Glycogen vorfindet, ist die Dichte der Mitochondrien relativ hoch.
Die schnellen Zellen gewinnen dagegen ihre Energie hauptsächlich anaerob, nicht durch Sauerstoffzufuhr, sondern durch in den Muskeln gelagertes Glycogen (Energiespeicherform).
Bisher war eine praktische, nicht invasive Methode, den Muskelfasertypus zu bestimmen, unbekannt. Das im folgenden aufgezeigte Verfahren des «Work-Capacity»-Tests schliesst diese Lücke. Dieser Test besteht aus drei Teilen:
- einer isometrischen Maximalkraftbestimmung in verschiedenen Positionen der Bewegungsamplitude,
- einem dynamischen Training mit einem Gewicht von 50 Prozent der errechneten Maximalkraft über die gesamte Bewegungsamplitude bis zur vollständigen Erschöpfung des Muskels (das dauert ungefähr zwei Minuten),
- einem sofort anschliessenden isometrischen Test, wie vorher beschrieben.

Vergleicht man die beiden Kraftkurven der isometrischen Tests, lässt sich durch die Errechnung des Inroads (Einbusse durch Ermüdung) feststellen, welcher Fasertypus überwiegt.

Abbildung 3

Beide Kraftkurven sind von dem gleichen Individuum; die obere Kurve zeigt die Kraft vor, die untere Kurve unmittelbar nach einer dynamischen Übung. In der Abbildung sehen Sie deutlich den Kraftverlust. Dabei wurde in diesem Fall die Übung nicht einmal bis zur völligen Erschöpfung des Muskels durchgeführt,

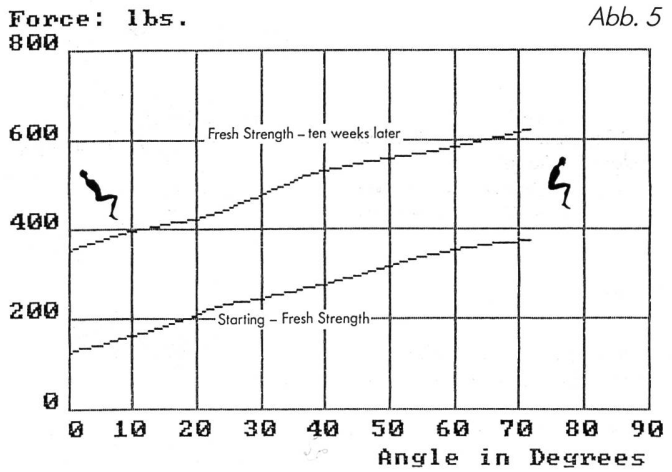


Abb. 5

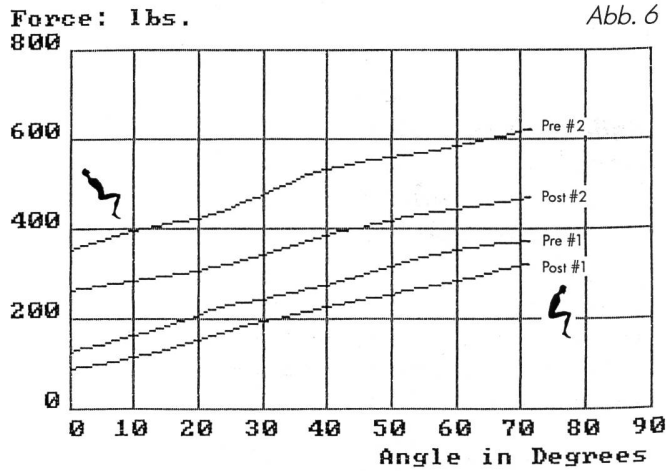


Abb. 6

sondern vorher gestoppt, andernfalls hätte der Kraftverlust bis 80 Prozent betragen.
Das ist eine klassische «Fast-Twitch»-Reaktion. Menschen, bei denen diese Fasern dominieren, sind oft sehr stark im Verhältnis zu ihrer Muskelmasse, verfügen aber über nur sehr geringe lokale Ausdauer und ermüden auch bei leichter Arbeit sehr rasch. (Ergonomische Konsequenz.)

Abbildung 4
Diese Abbildung zeigt denselben Test, ausgeführt von einer «Slow-Twitch»-Person. Sie ist zwar wesentlich schwächer in ihrer Ausgangskraft als die vorher gezeigte «Fast-Twitch»-Person, aber statt eines Kraftverlustes ist ein Kraftgewinn von 8 Prozent feststellbar.
Eine Dominanz von «Slow-Twitch»-Fasern weist auf hohe Ausdauerleistungen hin; auf dem Diagramm ist deutlich sichtbar, dass das dynamische Training diese Testperson überhaupt nicht ermüdet hat.
Die gegenwärtigen Forschungsergebnisse haben ergeben, dass etwa 30 Prozent der Testpersonen einen relativ hohen Anteil an «Fast-Twitch»-Fasern in der Lumbalmuskulatur aufweisen, während bei etwa 10 Prozent die «Slow-Twitch»-Fasern überwiegen.
Etwa 60 Prozent der gemessenen Personen haben eine ausgewogene Verteilung der beiden Fasertypen; der durchschnittliche Kraftverlust nach einem Training «bis zur Erschöpfung» beträgt hier um 20 Prozent.
Die Zugehörigkeit zur einen oder anderen Gruppe ist genetisch bedingt und daher nicht veränderbar. Die Untersuchungen zeigten auch, dass angeblichen «Umwandlungen» von «Fast-Twitch»- in «Slow-Twitch»-Fasern Fehlinterpretationen zugrunde liegen und auf einem Mangel an genauen Messmethoden beruhen.
Ein hoher Anteil an «Fast-Twitch»-Fasern bedeutet ein erhöhtes Risiko für Rückenverletzungen, da die strukturale Kraft relativ gering im Vergleich zur vorhandenen funktionalen Kraft ist.

Risikofaktor 3 Atrophie durch chronischen Nichtgebrauch

Abbildung 5
Die untere Kurve zeigt die frische Kraft der isoliert getesteten Lumbalextensoren bei Aufnahme des Trainings. Die obere Kurve zeigt dieselbe Messung, 10 Wochen danach.
Der Kraftgewinn in der gebeugten Position beträgt über 68 Prozent, in der gestreckten Position genau 180 Prozent. Ein derartiger Kraftgewinn ist für die übrige Muskulatur normalerweise nicht möglich, ein Umstand, der auf das Ausmass der Atrophie der Rückenmuskulatur hinweist.

Abbildung 6
Diese beiden «Work-Capacity»-Tests wurden zu verschiedenen Zeiten von einer Testperson durchgeführt. Die beiden unteren Kurven zeigen den Test bei Aufnahme des Trainings, die oberen nach 10 Wochen Training.
Der Trainingserfolg ist beträchtlich, da die Aufzeichnung der «erschöpften» Kraft vom zweiten Test noch immer über zweimal höher ist als die «frische» Kraft des ersten Tests.

Abbildung 7
Diese Testperson betreibt seit 20 Jahren regelmässig Krafttraining.
Die Abbildung zeigt fünf «frische» Kraftkurven. Zwischen der untersten und der obersten liegt ein Zeitraum von fünf Monaten und acht Tagen.
In der maximalen Flexionsstellung lässt sich eine Steigerung von über 100 Prozent nachweisen, in der gestreckten Position über 450 Prozent.
Die Resultate früherer Arbeiten zum Thema «Kraft der Lumbalextensoren» sind praktisch unbrauchbar, weil bei den Messungen damals die Kräfte der viel stärkeren Bein- und Hüftmuskeln mit derjenigen der Lumbalextensoren interferierten. Bei einer Messung in vollständig isoliertem Zustand erwiesen sich nämlich die Lumbalmuskeln von vermeintlich kräftigen Personen als in hohem Masse atrophiert.

Abbildung 8
Die auffällige Form dieser Kurven liess auf ein nicht aufgedecktes, ernstes Problem schliessen. Die Testperson hatte keine Beschwerden, Röntgenaufnahmen ergaben keinen Befund, ebensowenig computertomographische Aufnahmen. Erst eine Kernspinresonanz-Tomographie deckte eine Diskushernie auf.

Zusammenfassung

Da über 90 Prozent aller Testpersonen atrophierte Lumbalextensoren aufwiesen, da mehr als 80 Prozent Typ «S» waren und nur ein Zehntel der Sollkraft in

Urlaub für Ihren Rücken

Der Rücken wird optimal gestützt und entlastet.

Die Spina-Bac Rückenstütze ist eine erfolgreiche Entwicklung von orthopädischen Fachärzten aus Schweden. Individuell regulierbar und unkompliziert im Gebrauch. Leicht mitzunehmen und verwendbar zu Hause, im Büro sowie im Auto, Zug und Flugzeug.
Von schweiz. Orthopäden empfohlen.

SPINA-BAC®
Verwöhnt Ihren Rücken

Bitte senden Sie mir unverbindlich:
❑ Gratisprospekt mit ausführlichen Informationen.
❑ 10 Tage zur Probe ein SPINA-BAC in folgender Ausführung:
Farbe: ❑ schwarz ❑ blaugrau ❑ braun
❑ mit Riemen ❑ ohne Riemen

Name: _____
Adresse: _____
_____ Ph 20

Einsenden an: **Aichele Medico AG**
Kannenfeldstr. 56, 4012 Basel, Tel. 061/44 44 54

Generalvertretung: Bantech Trading, Zürich

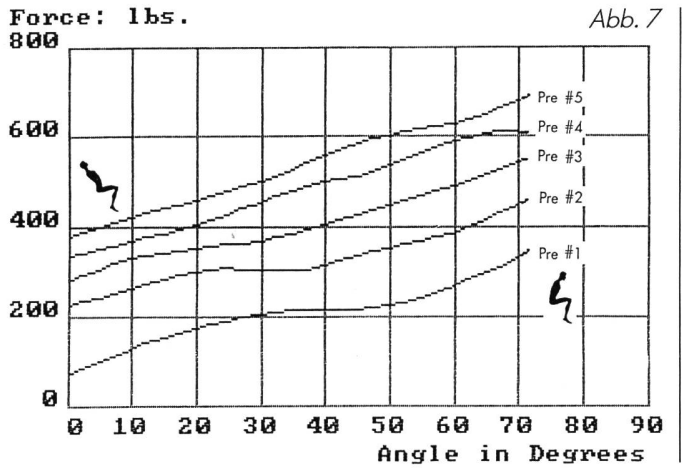


Abb. 7

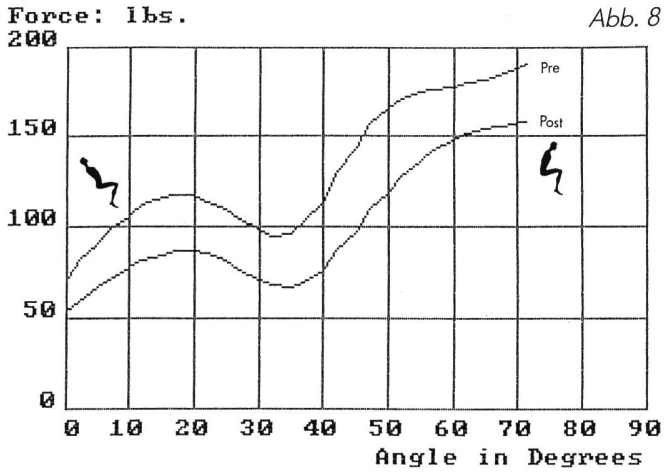


Abb. 8

der Extension zeigten und da etwa 30 Prozent einen hohen Anteil an «Fast-Twitch»-Fasern in diesen Muskeln haben und somit stärker scheinen, als sie wirklich sind, ist hiermit der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung für Rückenbeschwerden klar aufgezeigt.
Um es nochmals zu verdeutlichen: Bei allen Verletzungen sind zwei Faktoren involviert: Kraft und strukturale Integrität. Wenn ein Körperteil einem Belastungsniveau ausgesetzt wird, das seine strukturale Integrität übersteigt, kommt es unabdingbar zu einer Verletzung. Es ist nicht möglich, die Krafteinwirkungen zu kontrollieren, denen der Körper ausgesetzt ist, aber man kann seine strukturale Integrität verbessern und so die Verletzungsanfälligkeit senken.
Die Studie von Gainesville zeigt: Training von weniger als fünf Minuten pro Woche genügt, um rasch und nachhaltig die funktionalen Fähigkeiten und die strukturalen Bedingungen der Lumbalmuskulatur zu stärken, vorausgesetzt, diese wird isoliert und über die ganze Bewegungsamplitude adäquat belastet.

Anschrift des Verfassers:

Christiane Fritz
Physiotherapeutin
Praxis für Kräftigungstherapie
Dr. med. Gabriela Kieser
Postfach 344
8026 Zürich

●

Aktuelle Notizen/Info d'actualité

Aids-Gefahr in medizinischen Berufen

Verletzungen mit Gegenständen, die durch Blut oder andere Körperflüssigkeiten mit Aids infiziert sind, kommen in medizinischen Berufen – besonders bei Krankenschwestern – immer häufiger vor, da die Zahl der HIV-positiven Patienten stets wächst. Dennoch sei die Aids-Gefahr in diesem Bereich gering, schreibt das Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG) in seinem jüngsten Bulletin.
Im schweizerischen Gesundheitswesen sind bis heute 178 Fälle mit möglicher HIV-Ansteckung aus insgesamt 40 Spitälern gemeldet worden. Davon entstanden 84 im Zusammenhang mit Verletzungen, wovon 66 durch infizierte Nadeln. Bei 142 verletzten Personen, die sofort und nach 3 Monaten einem HIV-Test unterzogen wurden, ist kein einziger Fall von Ansteckung festgestellt worden.
Das BAG schliesst aus den Zahlen, die von der Medizinischen Poliklinik des Universitätsspitals Zürich und dem Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) gesammelt wurden, dass die Aids-Übertragungsgefahr im medizinischen Bereich gering ist.
Es muss jedoch angenommen werden, dass nicht alle Verletzungen gemeldet wurden. Tests des CHUV ergaben eine durchschnittliche Verletzungshäufigkeit von 0,7 Verletzungen pro Tag und Person. Demnach wäre nur etwa jeder fünfte Fall gemeldet worden. Laut Unfall-Versicherungsgesetz müssen jedoch HIV-Expositionen ebenso wie jeder andere Arbeitsunfall gemeldet werden.
Die Krankenschwestern verletzten sich mit 75 Prozent am häufigsten. Das Hauspersonal war zu 8 Prozent, die Ärzte zu 5 Prozent, das Laborpersonal zu 3 Prozent und andere Berufe zu 14 Prozent betroffen. Die Mehrzahl der Verletzungen beim medizinischen und beim Pflegepersonal wird der Ungeschicklichkeit der Beteiligten zugeschrieben. In 10 Prozent der Zwischenfälle trug die Ungeschicklichkeit einer Drittperson oder die Aufregung des Patienten zur Verletzung bei, schreibt das BAG.
Aus detaillierten Untersuchungen am CHUV geht hervor, dass rund ein Drittel der Unfälle hätte vermieden werden können, wenn die internen Richtlinien befolgt worden wären. Das BAG empfiehlt wegen der potentiellen Ansteckungsgefahr, die Befolgung strikter Vorsichtsmassnahmen wie die grundsätzliche Vermeidung jedes Körperkontaktes mit Blut- oder Körperflüssigkeiten. □

News from IBITAH

53 Istruttori/ci del IBITAH (International Bobath Instructors Tutors Association – Adult Hemiplegia) si sono retrovati/e dal 13 al 16 settembre 1990 a Berlino per il loro Congresso annuale. I/le partecipanti di 12 paesi di cui gli Stati Uniti, il Giappone e il Brasile, hanno terminato l'elaborazione degli statuti, i regolamenti e le modalità dei corsi riconosciuti dalla IBITAH, come pure la formazione dei suoi membri.
La formazione continua, seguita con molto interesse, assicurata dalla Signora Dr. Félicie Affolter e il Signor Bischofsberger sul tema la Percezione.
Da ricordare il cambiamento di potere di presidente internazionale da Patricia M. Davies, dimissionaria *(a sinistra sulla foto)*, a Michèle Gerber *(a destra)*, eletta per 3 anni.
Rosmarie Muggli e stata nominata membro della commissione di ricorso. Infine, Louise Rutz-Lapitz e stata riconosciuta «senior instructor» e Michèle Gerber «advanced course instructor».
□

CHEMODIS Qualitätsprodukte aus Holland jetzt erhältlich in der Schweiz bei FRITAC AG!

Chemodis ist schon jahrelang die vertraute Anschrift für ein umfassendes Sortiment an Qualitätsprodukten für Physiotherapie und Sportmassage, wie z.B.: Chemodol, Chemovine, Chemotherm, Chemolan, Chemopack, Paraligno, Chemopan. In der modernen Fabrik in Hillegom wird die Produktion einer scharfen Kontrolle unterzogen, sodass wir Ihnen Erzeugnisse in Spitzenqualität anbieten können! Seit kurzem neu in Sortiment sind: Chemoderm, Chemasept und Hand-Shampoo.

fritac

FRITAC MEDIZINTECHNIK AG
8031 Zürich Hardturmstrasse 76
Telefon 01/2718612

BON Bitte senden Sie mir/uns Unterlagen über

☐ Chemodis
☐ Chemodis-Muster
☐ _____

Bitte aus schneiden und einsenden an

FRITAC AG
Postfach
8031 Zürich

Name _____
Strasse _____
Plz/Ort _____

MedX® - ein funktionierendes Test- und Therapiekonzept

Die Schweizer geben jährlich etwa 3 Milliarden Franken aus für ihre Rückenprobleme: Arbeitsausfälle, Therapie, Operationen und Renten. Die Universität von Florida startete vor drei Jahren ein Projekt zur Erforschung der Ursachen von Rückenproblemen und zur Entwicklung therapeutischer Konzepte. Es handelt sich um das bisher umfangreichste Forschungsprojekt zu diesem Thema.

Technisch möglich wurde diese Untersuchung durch die neuen MedX-Geräte für Test und Therapie. Die MedX-Geräte erlauben eine vollständige Fixation des Beckens und damit erstmals eine genaue Messung und gezielte Entwicklung der Kräfte der Lumbal-Extensoren.

Die an über 20'000 Patienten und Versuchspersonen gewonnenen Resultate sind überraschend. Abgesehen von ihrer trainingswissenschaftlichen Brisanz, weisen sie die Richtung, in welcher sich Krankengymnastik und Rehabilitation verändern müssen und verändern werden.

Für Fachleute, welche es schätzen, über wissenschaftliche Informationen zu verfügen, b e v o r sie Allgemeingut geworden ist, werden in Zürich, im Rahmen einer Reihe von Seminaren, die neuen Erkenntnisse einer begrenzten Anzahl von geeigneten Interessenten (18 Teilnehmer pro Seminar) vermittelt. Dabei stehen den Teilnehmern die ersten MedX-Geräte in Europa zur Verfügung.

Das Seminar wird von Werner Kieser geleitet.

Ich bin an dem MedX-Seminar interessiert. Senden Sie mir weitere Information.

Ich bin Arzt/Ärztin ☐ Physiotherapeut(in) ☐
Sport-/Turnlehrer(in) ☐ anderes: _____
(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name _____
Vorname _____
Strasse _____ Nr. _____
PLZ/Ort _____
Land _____

Bitte einsenden an Werner Kieser, Postfach 344, 8026 Zürich