

# Physikalische IN THEORIE UND PRAXIS Therapie

## ■ VPT informiert

Einwohner pro Physiotherapiepraxis

GKV-Betragssatz beschlossen

Schülersymposium der Massageschüler

## ■ Recht und Praxis

Bitte peinlich genau abrechnen

(Teilweise) sichere Regeln bei  
nachvertraglichen Wettbewerbsverboten

## ■ Fortbildung

Einfluß analgetisch wirkender  
physikalischer Therapieformen  
auf spezifische Fingerkräfte von  
Patienten mit rheumatoider Arthritis (RA)

**Zur Trainierbarkeit der wirbelsäulenstabilisierenden  
Muskulatur und der Reduktion von Beschwerden  
bei Patienten mit chronischen Rückenbeschwerden  
in Abhängigkeit von Geschlecht und Lebensalter  
im Regensburger Rückenmodell**



## Zur Trainierbarkeit der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur und der Reduktion von Beschwerden bei Patienten mit chronischen Rückenbeschwerden in Abhängigkeit von Geschlecht und Lebensalter im Regensburger Rückenmodell

P. Weishaupt\*, F. Möckel\*\*, A. Hofmann\*, M. Fischer\*, M. Lenz\*\*

Aus dem Rückenzentrum Regensburg\* (Leiter Philipp Weishaupt) und dem Institut für Prävention und Sportmedizin Regensburg\*\* (Leiter Dr. med. Frank Möckel)



In den letzten acht Jahren hat die Anzahl der Rückenschmerzgeplagten um 30 Prozent zugenommen (1). Im Jahr 2006 gaben 70 Prozent aller Bundesbürger an, unter Rückenbeschwerden zu leiden. 1998 waren es „erst“ 53 Prozent. Auch die Zahl der chronischen, „mit täglichem Rückenschmerz“ Geplagten stieg von 6 auf 15 Prozent. Rückenschmerzen sind mit einem Anteil von 9,2% aller Krankheitsdiagnosen, die Einzeldiagnose mit dem größten Anteil an Arbeitsunfähigkeitstagen. Die durchschnittliche Fehldauer der Betroffenen lag im Jahr 2005 bei 15,1 Tagen (2).

Rückenschmerzen sind, subjektiv empfunden, Auswirkungen einer Krankheit oder Verletzung und somit ein Symptom (3). In den seltensten Fällen lassen sich spezifische Krankheitsprozesse finden, so dass in ca. 60% der chronischen und ca. 80% der akuten Rückenschmerzen die genaue Ursache unklar bleibt. Häufig sind radiologisch schmerzirrelevante Veränderungen sichtbar, die aber oft als Symptome oder Diagnoseersatz herangezogen werden (4).

Etwa 1% der Rückenbeschwerden sind spezifische Beschwerden (z.B. Tumore, Frakturen) und ca. 5% sind radikuläre (die Nervenwurzel betreffend). Die nicht-radikulären oder so genannten unspezifischen Rückenbeschwerden machen über 90% aus und neigen häufig zur Rezidivierung (5, 6).

Schifferdecker-Hoch et al. (2003) sehen in dem Verlust der muskulären Stabilisierung der Wirbelsäule ein signifikantes Risiko ( $p < 0,001$ ), an Rückenbeschwerden zu erkranken (7) und damit Verluste an Lebensqualität und Wohlbefinden zu verursachen. Eine Dekonditionie-

rung der Muskelkraft der Wirbelsäule wird auch von anderen Autoren als entscheidendes Risiko für Rückenbeschwerden eingestuft (8,9,10). Andererseits führt die Rekonditionierung der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur zu einer signifikanten Abnahme der Rückenbeschwerden (13, 14, 15, 16).

Die AOK Baden Württemberg und die Abteilung Qualitätsmanagement und Sozialmedizin (AQMS) des Universitätsklinikums Freiburg untersuchten in der so genannten START Studie (11) drei ambulante Rehabilitationsmaßnahmen zur Behandlung chronischer Rückenbeschwerden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Kosten. Die ambulante Medizinische Trainingstherapie (MTT) erwies gegenüber der Erweiterten Ambulanten Physiotherapie (EAP) und der Ambulanten Rehabilitation (AR) als effektivste Interventionsform im Rahmen dieses Modellprojektes. Ein wesentlicher Vorteil der MTT ist die Tatsache, dass die Therapie auch berufsbegleitend durchgeführt werden kann.

Das Ergebnis der START Studie bestätigt die Aussagen zahlreicher so genannter Konzepte zur „medizinischen Trainings-(Kräftigungs-) Therapie“ bei chronischen Rückenbeschwerden. Ein Nachteil dieser standardisierten Maßnahmen ist die meist multizentrische Datenerhebung, welche die externe Validität der Methode vergrößern soll. Sehr häufig werden dabei aber die notwendigen exakt gleichen Behandlungsbedingungen in der Praxis vernachlässigt (12).

Die im folgenden vorgestellte unizentrische Studie beinhaltet eine analysegestützte medizinische Trainingstherapie für die Wirbelsäule und unterscheidet sich hinsichtlich der o.g. Konzepte durch das zusätzliche Training der Beinmuskulatur sowie durch die standardisierte Integration eines ausführlichen Rücken-Ratgeberprogrammes für den Patienten (Regensburger Rückenmodell). Die Datenerhebung fand über einen Zeitraum von fast zehn Jahren ausschließlich in einem Therapieinstitut statt und hat somit eine sehr hohe Validität. Mit dem Regensburger Rückenmodell wird aufgrund der Teilnehmerzahl ( $n=1481$ ) von der größten unizentrischen Studie (Medizinischen Trainingstherapie für die Wirbelsäule) in der Bundesrepublik Deutschland ausgegangen.

### Fragestellung

Der analysegestützten medizinischen Trainingstherapie für die Wirbelsäule wird eine breitbandspektrale Wirkung zugesprochen. Die Steigerung der motorischen Parameter Mobilität, Maximalkraft und Leistungsfähigkeit der Muskulatur stehen in engem Zusammenhang mit der Linderung der Beschwerden und einer Verbesserung der Lebensqualität. Weiterhin hat diese Form der Trainingstherapie einen hohen Einfluss auf die Steigerung der Kontrollüberzeugungen (15, 17). Nebenbei können die durch die Behandlung und die Arbeitsunfähigkeitstage entstehenden Kosten deutlich gesenkt werden (18, 19, 20).

Die folgenden Hypothesen sollen geprüft werden:

1. Die Trainierbarkeit der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist nicht abhängig vom Geschlecht.

2. Die Trainierbarkeit der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist nicht abhängig vom Lebensalter.
3. Die Reduktion der Beschwerden von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist nicht abhängig vom Geschlecht.
4. Die Reduktion der Beschwerden von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist nicht abhängig vom Lebensalter.

### Methode

Nach einer fachärztlichen Voruntersuchung und dem Ausschluss von Kontraindikationen, haben von März 1998 bis September 2007 insgesamt 3865 chronische Rückenschmerzpatienten an einer biomechanischen Funktionsanalyse der Wirbelsäule teilgenommen.

Folgende Messparameter kamen zur Anwendung:

#### Objektiv:

- Mobilität der Lenden- und Brustwirbelsäule in der Sagittal-, Frontal- und Transversalebene.
- Mobilität der Halswirbelsäule in der Sagittal-, Frontal- und Transversalebene.
- Maximalkraft der Extensoren, Flexoren, Lateralflexoren und Rotatoren der Lenden-/Brustwirbelsäule.
- Maximalkraft der Extensoren, Flexoren und Lateralflexoren der Halswirbelsäule.

#### Subjektiv:

- Schmerzparameter (Beschwerdebild von Hals- und Rumpfwirbelsäule)
- Fragebogen zur Erfassung von Kontrollüberzeugungen bei Wirbelsäulenerkrankungen und Rückenbeschwerden (KÜ-WS) (21)

- Index zur Erfassung prädiktiver Parameter für den Therapieerfolg (Prädiktiver Index) (22).
- Fragebogen zur Angstvermeidungs-Überzeugung (FABQ) (23).
- Lebensqualitätsparameter (allgemeine Leistungsfähigkeit, persönliches Wohlbefinden)

### Personenstichprobe

Insgesamt haben 1481 Patienten (813 Männer und 668 Frauen) im Alter von 20 bis 69 Jahren eine medizinische Trainingstherapie für die Wirbelsäule durchgeführt.

Bezüglich der zu prüfenden Hypothesen wurden folgende Gruppierungen vorgenommen:

1. GS: 1481 Männer und Frauen im Alter von 20-69 Jahren
2. GM: 813 Männer im Alter von 20-69 Jahren.
3. GF: 668 Frauen im Alter von 20-69 Jahren.
4. A1: 149 Patienten (78 Männer / 71 Frauen) im Alter zwischen 20-29 Jahren.
5. A2: 366 Patienten (209 Männer / 157 Frauen) im Alter zwischen 30-39 Jahren.
6. A3: 411 Patienten (231 Männer / 180 Frauen) im Alter zwischen 40-49 Jahren.
7. A4: 308 Patienten (159 Männer / 149 Frauen) im Alter zwischen 50-59 Jahren.
8. A5: 119 Patienten (65 Männer / 54 Frauen) im Alter zwischen 60-69 Jahren.

### Therapieplan

Das Therapieprogramm bestand aus einem Programm über drei Monate mit je zwei sechzigminütigen Therapieeinheiten pro Woche. Zu Beginn, nach der Hälfte und am Ende des Pro-

gramms wurde eine biomechanische Funktionsanalyse der Wirbelsäule durchgeführt. Hauptinterventionsmaßnahme dieser medizinischen Trainingstherapie war ein progressives dynamisches Krafttraining in dafür speziell konstruierten Systemen mit variablem Widerstand. Die Intensität der muskulären Auslastung reicht von 30 % bis 70 % der jeweiligen Maximalkraft. Als begleitende Maßnahme wurden funktionsgymnastische Übungen, Dehnungen sowie Techniken zur mechanischen Entlastung der Rumpf-, Nacken- und Halsmuskulatur eingesetzt.

Alle Therapiemaßnahmen wurden systematisch individualisiert und gesteuert. Für jeden Patienten wurden Trainingsziele, die Reihenfolge der Übungen, die Belastungsintensitäten sowie die Trainingshäufigkeit persönlich definiert.

Eine weitere Therapiemaßnahme im Regensburger Rückenmodell ist die Vermittlung eines Selbsthilfeprogramms (24). Dabei werden Informationen für Betroffene zum Verhalten am Morgen, zum Bücken und Heben, am Computerarbeitsplatz, beim Schreiben und Lesen, beim Telefonieren sowie Ausgleichsbewegungen nach langer aufrechter Haltung vermittelt.

### Ergebnisse

Die Hypothese 1 kann bestätigt werden. Die Trainierbarkeit der isometrischen Maximalkraft von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist nicht abhängig vom Geschlecht (Tab. 1). Die Kraft der Nacken- und Halsmuskulatur hat sich insgesamt um 30,1 % verbessert. Die Kraft der Brust- und Lendenwirbelsäule hat sich insgesamt um 31,6 % verbessert.

## Ihr starker Partner für die Physiotherapie

Profitieren auch Sie von unserer langjährigen Erfahrung und Kompetenz. Als Spezialisten zeigen wir Ihnen neue Wege und Möglichkeiten auf.



Fordern Sie unseren aktuellen Katalog an. Bestellungen, Infos und Beratung per Fax, Online oder Telefon.

Klaus Villinger, Hospital- und Bädertechnik, 79331 Teningen-Nimburg  
Tel. 07663/990-82, Fax 07663/990-40, www.villinger.de, info@villinger.de

Ständig  
wechselnde  
Aktionspreise.



CE  
Technische  
Änderungen  
vorbehalten.  
Musterbeispiel.

Die Hypothese 2 kann bestätigt werden. Die Trainierbarkeit der isometrischen Maximalkraft von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist nicht abhängig vom Alter (Tab. 2).

Die Hypothese 3 kann bestätigt werden. Die Reduktion der Schmerzen von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist vom Geschlecht nicht abhängig (Tab. 3).

Die Hypothese 4 kann weitestgehend bestätigt werden. Die Reduktion der Schmerzen von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden ist vom Alter nicht abhängig. Eine Ausnahme bildet die Gruppe der über 60-jährigen. Der Anteil der Beschwerdefreien im Bereich der LWS unterscheidet sich signifikant von der Gesamtgruppe (Tab. 4).

### Fazit für die Praxis

Bereits in der Vergangenheit wurde über die muskuläre Trainierbarkeit und die damit verbundene Reduktion von chronischen Rückenschmerzen berichtet (13, 14, 16, 25). Vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Reduktion der Beschwerden nicht vom Alter oder dem Geschlecht abhängig ist. Für den Erfolg einer Trainingstherapie bei chronischen Rückenbeschwerden sind vielmehr andere Eigenschaften zu berücksichtigen. Für den Therapieerfolg sind drei Faktoren verantwortlich:

- Ärztliche Untersuchung (die Beachtung der Kontraindikationen bzw. die Einhaltung der Indikationen)
- Chronifizierungsgrad des Beschwerdebilds
- Innere Einstellung des Patienten zur Therapieaufnahme

Bei Beachtung der Kontraindikationen ist diese Form der medizinischen Trainingstherapie für Patienten mit chronischen Rückenbeschwerden ein hocheffiziente Maßnahme mit nachweislichem Erfolg.

### Literatur

- (1) BKK Bundesverband: Langzeitstudie belegt: In den letzten acht Jahren haben Rückenschmerzen um 30 Prozent zugenommen – Ärzte werden

Tab. 1: Zuwachs der Mobilität und isometrischen Maximalkraft der HWS und LWS bei Männern und Frauen

		Alle n = 1481	Männer n = 813	Frauen n = 668
Mobilität	HWS	8,2°	8,4°	8,1°
	LWS	7,2°	7,5°	7,0°
Kraft	HWS	30,1 %	27,8 %	34,4 %
	LWS	31,6 %	29,3 %	33,4 %

Tab. 2: Zuwachs der Mobilität und isometrischen Maximalkraft in den verschiedenen Altersgruppen

Alter		Alle n = 1481	20 - 29 n = 179	30 - 39 n = 386	40 - 49 n = 431	50 - 59 n = 338	60 - 69 n = 147
Mobilität	HWS	8,2°	8,3°	8,6°	7,7°	8,0°	9,2°
	LWS	7,2°	7,7°	7,6°	7,3°	7,1°	7,1°
Kraft	HWS	30,1 %	32,6 %	29,6 %	28,7 %	32,9 %	29,9 %
	LWS	31,6 %	30,9 %	32,2 %	31,4 %	29,1 %	30,6 %

Tab. 3: Erreichen der Beschwerdefreiheit bzw. Verringerung der Schmerzintensität von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden in Abhängigkeit vom Geschlecht

		Alle n = 1481	Männer n = 813	Frauen n = 668
Beschwerdefreiheit	HWS	70,2 %	73,4 %	68,6 %
	LWS	51,5 %	54,6 %	48,8 %
Die Verringerung der Schmerzintensität bezieht sich auf die übrigen 29,8 % der HWS Patienten bzw. 49,5% der LWS Patienten				
Verringerung der Schmerzintensität	HWS	70,8 %	69,8 %	71,6 %
	LWS	85,0 %	84,8 %	85,1 %

Tab. 4: Erreichen der Beschwerdefreiheit bzw. Verringerung der Schmerzintensität von Männern und Frauen mit chronischen Rückenbeschwerden in Abhängigkeit vom Alter

Alter		Alle n = 1481	20 - 29 n = 179	30 - 39 n = 386	40 - 49 n = 431	50 - 59 n = 338	60 - 69 n = 147
Beschwerdefreiheit	HWS	70,2 %	73,8 %	69,9 %	71,3 %	67,5 %	69,7 %
	LWS	51,5 %	59,7 %	54,9 %	45,3 %	54,9 %	37,0 %*
Die Verringerung der Schmerzintensität bezieht sich auf die übrigen 29,8% der HWS Patienten bzw. 49,5% der LWS Patienten							
Verringerung der Schmerzintensität	HWS	70,8 %	66,7 %	66,4 %	77,1 %	74,0 %	66,7 %
	LWS	85,0 %	81,7 %	87,3 %	82,7 %	87,1 %	86,7 %

weniger gefragt – Männer leiden anders als Frauen. Pressemitteilung vom 20.10.2006

- (2) BKK Gesundheitsreport 2006, S. 109  
 (3) Hildebrandt, J.: Schmerzen am Bewegungsapparat, Rückenschmerzen. In: Zens, M.; Jurna I. (Hrsg.): Lehrbuch der Schmerztherapie Grundlagen, Theorie und Praxis für Aus- und Weiterbildung. Stuttgart, S. 577-592  
 (4) Raspe, H. H.; Wasmus, A., Greif, G., Kohlmann, T.H., Kindl, P., Mahrenholz, M.: Rückenschmerzen in Hannover. Akt. Rheumatologie 15, 32-37, 1990

- (5) Klasen, B.: Untersuchungen zu Chronifizierungsprozessen bei unspezifischen Rückenschmerzen. Dissertation 2006  
 (6) Fordyce, W.E.: Back Pain in Workplace. Task Force on Pain in the Workplace. International Association for the Study of Pain, Seattle: ISAP Press, 1995  
 (7) Schifferdecker-Hoch, F., Harter, W., Denner, A.: Muskuläre Dekonditionierung im Altersgang-Biologische und sozialbedingte Abbauprozesse, Abstract der 44. Tagung des Berufsverbandes der Fachärzte für Orthopädie, Berlin 11-16.11.2003

Abele Magnetfeldtherapie IPST bietet Ihnen mit dem Maxi-300 eine Magnetfeld-Therapie, die mehr leistet als Wellness! Die Firma Abele ist seit 1981 bekannt durch die Elektrotherapie im Hochvoltbereich.



- Gerät = € 1.330,-
- Matte 93 x 63 = € 313,-
- Kissen 43 x 36 = € 238,-
- Manschette 43 x 18 = € 238,-
- Spule groß = € 385,-
- Spule klein = € 213,-
- Preise + ges. MWST.

Freq. = 0,1 Hz bis 4,5 kHz  
 Leistung = bis 1080 µT

Abele-Elektronik GmbH · D-89290 Buch · Kugelbergstraße 14 · Telefon 073 43/92 17 27

(8) Küster, M.: Effekte von Sport und Medienkonsum auf Rumpfkraft, Haltung und Beweglichkeit der Wirbelsäule bei 12-14 jährigen Jugendlichen. Sportverletzung Sportschaden 18, S. 90-96, 2004

(9) Köstermeyer G., Abu-Omar, K., Rütten, A.: Rücken- kraft, Fitness und körperliche Aktivität – Risiko oder Schutz vor Rückenbeschwerden? Ergebnisse einer Querschnittsuntersuchung, Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2, S. 45-49, 2005

(10) Denner, A.: Die wirbelsäulenstabilisierende Muskulatur chronischer Rückenpatienten. Dekonditionierung versus Rekonditionierung. Manuelle Medizin 2, S. 94-102, 1997

(11) Kainz, B., Gülich, M., Engel, E.-M., Jäckel W.H.: Vergleich dreier ambulanter Therapieformen zur Behandlung chronischer Rückenschmerzen – Ergebnisse einer multizentrischen, clusterrandomisierten Studie. Rehabilitation 45, S 65-77, 2006

(12) Abteilung Qualitätsmanagement und Sozialmedizin (AQMS) Universitätsklinikum Freiburg: Studie zur ambulanten Rehabilitation bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen (START), [www.uniklinikum-freiburg.de/aqms/live/Projekte1/abgProj7\\_de.html](http://www.uniklinikum-freiburg.de/aqms/live/Projekte1/abgProj7_de.html) 24.09.2007

(13) Weishaupt, P.: Progressives dynamisches Krafttraining als Behandlungsmaßnahme bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. Manuelle Therapie 3 S. 60-65, 1999

(14) Weishaupt, P.: Training-Induced Adaptations of Trunk Muscles in Patients with Chronic Low Back Pain. Abstract, Int. J. Sports med. 20 S.112, 1999

(15) Schmitz K., Uhlig, H.: Eine kombinierte orthopädische und sportwissenschaftliche Validierung der Rekonditionierbarkeit chronischer Rückenschmerzpatienten mit muskulärer Insuffizienz. Orthopädische Praxis II S.729-734, 1999

(16) Denner, A.: Die Trainierbarkeit der Rumpf-, Nacken- und Halsmuskulatur von dekonditionierten Rückenschmerzpatienten. Manuelle Medizin 1 S. 34-39, 1999.

(17) Weishaupt, P.: Trainingstherapie für die Wirbelsäule. Physiotherapie med 2, S. 21-29, 2000.

(18) Sappich, B.: Wirksamkeit eines gerätegestützten

Wirbelsäulentrainings bei gewerblichen Arbeitnehmern zur Reduzierung von Arbeitsunfähigkeitstagen aufgrund von Dorsopathien. Sierke Verlag 2005.

(19) Weishaupt, P., Möckel, F., Weiß, W.: Zur Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der analysegestützten medizinischen Trainingstherapie für die Wirbelsäule bei Versicherten mit chronischen Rückenproblemen der BKK Krones. Ergo Med 4, 118-122, 2003.

(20) Daschner, T., Tschubar, F.: Wissenschaftlich gestütztes Training für Krankenversicherte mit Rückenbeschwerden. Manuelle Medizin 4, S.308-312, 2006.

(21) Nickel, U.: Entwicklung und Erprobung eines Fragebogens zur Erfassung von Kontrollüberzeugung bei Wirbelsäulenerkrankung und Rückenbeschwerden (KÜ-WS). Dissertation, Erlangen-Nürnberg, 1995.

(22) Denner, A.: Analyse und Training der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur, Berlin, 1998.

(23) Franz C., Pflingsten M.: Einfluß der bewertung von Aktivität und Bewegung auf die subjektive Beeinträchtigung bei Patienten mit chronischen

Rückenschmerzen. Der Schmerz 8, S.17, (1994) nach: Waddell, G. et al.: A fear-avoidance beliefs questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low-back pain and disability. Pain 52, S.157-168, (1993).

(24) RFZ Rückenzentrum Regensburg: Der Rückenratgeber. Das Selbsthilfeprogramm für einen schmerzfreien Rücken. Broschüre (2007).

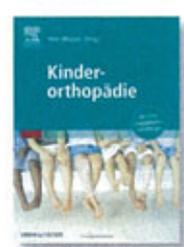
(25) Harter H., Schifferdecker-Hoch F., Denner A., Uhlig H.: Trainingstherapie bei chronischen Rückenbeschwerden – Entwicklung eines Risikofaktorenmodells zur Prädiktion der Compliance. Z. Orthop. 141 S. 639-643, (2004).

**Anschrift der Verfasser**

Philipp Weishaupt  
 RFZ Rückenzentrum Regensburg GmbH  
 Offizielles Therapie- und Diagnosezentrum  
 des Olympiastützpunktes (OSP) Bayern  
 Im Gewerbepark D 50  
 93059 Regensburg

**LITERATURBESPRECHUNG**

**Kinderorthopädie.** Hrsg. von Peter Matzen. 2007. 675 S., 1150 diagn. Abb., 170,00 Euro  
 ISBN 978-343-724020-1  
 Urban & Fischer bei Elsevier Verlag, München



Dieses umfassend aufgebaute Buch läßt keinen Wunsch offen, wenn man sich Informationen holen will über alles, was die Orthopädie von Kindern betrifft.

Es ist das gesamte Fachwissen der Diagnose, Klinik und Therapie kinderorthopädischer Erkrankungen darin zusammengetragen. Ob es sich um orthopädische Störungen handelt oder um traumatologische Erkrankungen,

es ist darauf zu achten, daß das Wachstum und die Entwicklung der Kinder möglichst wenig Schaden nimmt.

Verfahren der Manuellen Therapie, der Physiotherapie und operative Verfahren, alles ist gut gegliedert und verständlich beschrieben. Hervorzuheben ist auch ein Abschnitt über sozialmedizinische Aspekte oder über Belastbarkeit im Sport. Highlight in diesem Buch sind die zahlreichen und ausgezeichneten Abbildungen.

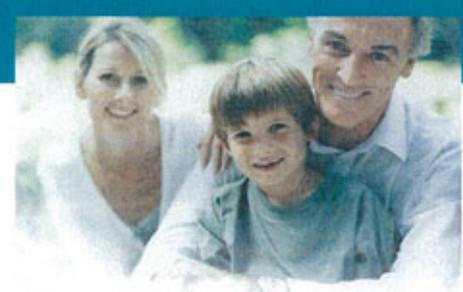
In erster Linie richtet sich dieses Buch sicherlich an Mediziner, aber auch alle anderen Berufsgruppen, die sich mit Kindern befassen, können von diesem Buch profitieren. Als Nachschlagewerk sollte es in keiner Fachbibliothek fehlen.

HildeSabine Reichel, Thyrnau/Zwecking

**MITTELFREQUENZTHERAPIE DER MODERNEN GENERATION HAT EINEN NAMEN**



**AmpliMed® synchrono**



**FORDERN SIE KOSTENLOSES INFORMATIONSMATERIAL AN!**

**»Uns geht's gut - mit AmpliMed®«**

KNOP GmbH · Rotlintstr. 86 · 60389 Frankfurt  
 Telefon 069 945986 06 · Fax 069 945986 09  
 info@knop-medizintechnik.de  
 www.knop-medizintechnik.de

Schweiz: MediCur AG  
 Mellingerstr. 12 · 5443 Niederrohrdorf  
 Tel. 056 4933333 · Fax 056 4933769  
 info@medicur.ch · www.medicur.ch

**INFO-TEL. 6443 8333 225/226**

