

Rehabilitatives Training am Total Gym® bei Patienten mit chronischen LWS-Beschwerden

Zusammenfassung

In vorliegender Studie wurde untersucht, inwieweit sich ein rehabilitatives Training auf die Schmerzintensität und den Lebensbereich bei Patienten mit chronischen LWS-Beschwerden auswirkt. Es wurde zwischen einer Gruppe mit Therapie und einer Kontrollgruppe (keine Therapie) verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass durch ein Training mit 12 Einheiten sowohl eine signifikante Abnahme der Schmerzintensität, als auch eine signifikante Verbesserung von Beeinträchtigungen in verschiedenen Lebensbereichen stattfand. Bei den Patienten ohne Therapie hingegen war eine signifikante Steigerung der Schmerzen als auch eine Verschlechterung der Lebensbereiche zu verzeichnen.

Einleitung

Zu den häufigsten und kostenintensivsten Problemen moderner Industriegesellschaften zählen die Rückenschmerzen. Pro Jahr belaufen sich z.B. die Kosten für Arbeitsausfälle durch Rückenleiden auf etwa 5 bis 15 Milliarden Euro [5]. Ca. 6-8 Prozent aller Rückenpatienten sind chronisch erkrankt. Diese verursachen ca. 80% der gesamten Kosten, die durch Rückenschmerzen entstehen [5].

Annähernd 70% der Rückenschmerzen sind in der lumbalen Region lokalisiert. Der größte Teil der Rückenschmerzen gilt als ‚unspezifisch‘, da in 60 bis 70% der Fälle keine eindeutige medizinische Diagnose erhoben werden kann [5].

Bei der Chronifizierung von Schmerz spielt sowohl die periphere und die zentrale Sensibilisierung des Nervensystems als auch das so genannte Schmerzgedächtnis

eine relevante Rolle [vgl. 19, 17, 1]. Auch kann bei chronischen Rückenschmerzpatienten das sogenannte „Deconditioning Syndrom“ entstehen [4, 5]. Des weiteren lässt sich auch durch das Angst-/Vermeidungsverhalten (Fear Avoidance Behaviour) (vgl. Abb. 1) erklären, weshalb chronische Schmerzpatienten anhaltende Beeinträchtigungen entwickeln [13].

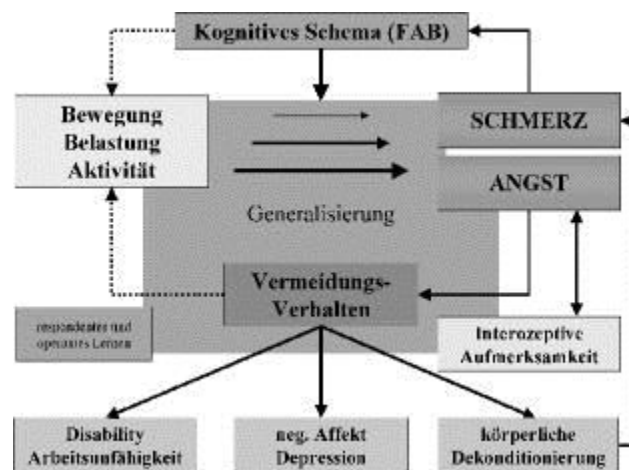


Abbildung 1: Fear-avoidance-Modell chronifizierender Rückenschmerzen [13]

In diversen klinischen Studien [vgl. u.a. 5, 12, 2] ist nachgewiesen worden, dass bei chronischen Rückenschmerzpatienten Defizite der Rumpf- und Beinmuskulatur [7] vorhanden sind. Diverse Studien [vgl. 15, 11, 10, 12] konnten aufzeigen, dass diese Defizite durch ein Aufbautrainingsprogramm verbessert werden können. Die Mehrzahl der durchgeführten Studien beziehen sich mehr auf die physischen Schädigungen und weniger auf die Veränderungen der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) und der Partizipation.

Vorliegende Arbeit untersucht, welchen Einfluss ein rehabilitatives Training bei chronischen lumbalen Beschwerden auf die Schmerzempfindung und verschiedene Lebensbereiche hat.

Methodik

Probandengut

An vorliegender Längsschnittstudie nahmen acht Patienten teil. Die Versuchsgruppe bestand aus fünf Patienten (vier Frauen, ein Mann) mit einem durchschnittlichem Alter von 46 ($\pm 9,57$) Jahren und die Kontrollgruppe aus drei Patienten (eine Frau, zwei Männer) mit einem durchschnittlichem Alter von 53 ($\pm 8,58$) Jahren. Die Auswahl der Patienten erfolgte durch den behandelnden Neurochirurgen und den Physiotherapeuten. Jeder Patient erhielt vor Teilnahme an der Studie eine Facetrhizotomie (auch Radiofrequenztherapie) [18]. Um ein möglichst homogenes Probandengut zu schaffen wurden folgende Kriterien verwendet:

Einschlusskriterien:

- Unspezifischer Rückenschmerz
- Schmerzen seit mindestens sechs Monaten
- Patientenalter zwischen 35 und 65 Jahren

Ausschlusskriterien:

- Protrusion als Ursache der aktuellen Symptomatik
- Prolaps als Ursache der aktuellen Symptomatik
- Tumore
- Depressionen
- Bei Frauen gynäkologische, bei Männern Prostataprobleme
- Positive Nervendehnungstests: Slump, Lasègue
- Radikuläre Zeichen

Untersuchungsverlauf

Die Studie lief über einen Zeitraum von 12 Trainingseinheiten, was einer Dauer von vier Wochen entspricht (siehe Abb. 2). Die Versuchsgruppe führte dreimal die Woche ein rehabilitatives Ausdauerkrafttraining aus. Die Kontrollgruppe erhielt in dieser Zeit keine Therapie.

Als Eingangs- und Ausgangstest wurde bei Versuchs- und Kontrollgruppe vor und nach dem Therapiezeitraum der deutschsprachige Pain Disability Index (PDI) [6, 9] und die Visuelle Analog Skala (VAS) verwendet. Der PDI misst die durch den chronischen Schmerz entstandenen Behinderungen in verschiedenen Lebensbereichen und die VAS ermittelt die Schmerzintensität.

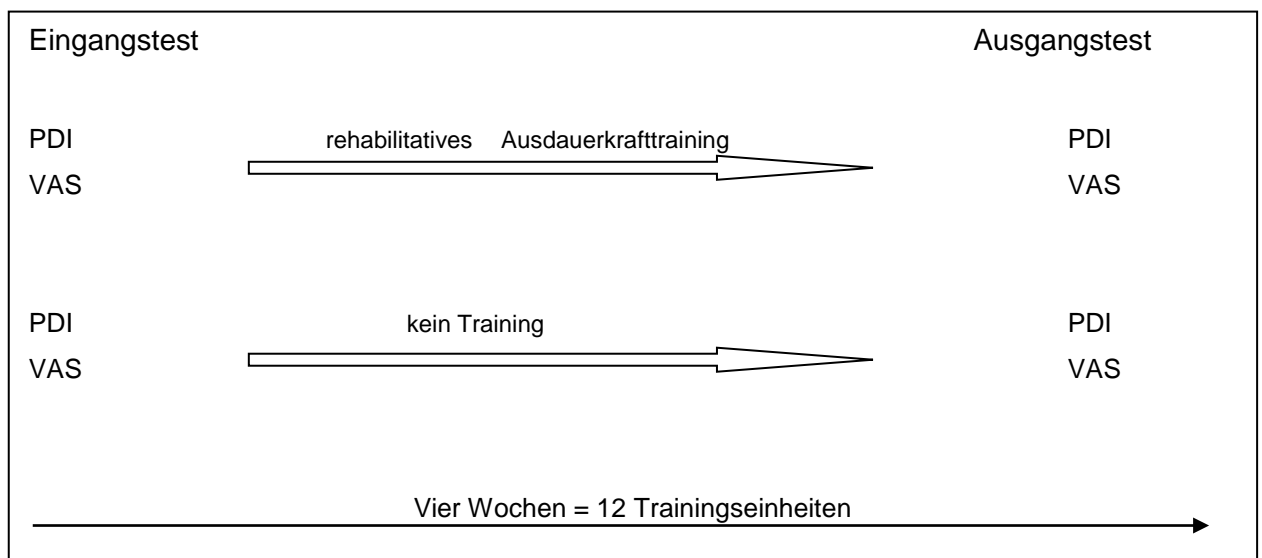


Abbildung 2: Graphische Darstellung des Untersuchungsverlaufs

Die Termine waren für den Trainingszeitraum fest vereinbart, so dass drei Termine pro Woche mit einem Tag Pause zwischen jeder Einheit stattfanden. Die Patienten wurden in einer Gruppe von 3-5 unter Aufsicht eines Physiotherapeuten trainiert. Die Gruppentherapie bei Rückenschmerzpatienten hat Vorteile wie gruppenspezifische Prozesse, ökonomische Verarbeitung von Informationen und Auflösen der Isolation des Einzelnen [16] gegenüber einzeltherapeutischen Interventionen. Es wurde darauf hingewiesen, dass die häuslichen Angewohnheiten nicht verändert werden sollten (Einnahme von Medikamenten, sportliche Aktivitäten, etc.).

Treatmentstichprobe

Die Patienten der Versuchsgruppe trainierten an dem Gerät Total Gym 11000. Das Training dauerte pro Einheit 60 Minuten. Voraussetzung für das Training war das selektive Anspannen der lokalen Stabilisatoren, wie der M. Transversus abdominis,

M. multifidus und das Anspannen der Beckenbodenmuskulatur, um der Wirbelsäule die nötige Stabilität zu gewährleisten [7, 8]. Durch Einzeltherapie vor dem Training bei dem behandelnden Physiotherapeuten wurde diese Voraussetzung erarbeitet.

Die ausgewählten Übungen sollten unter Anspannung der lokalen WS-stabilisierenden Muskulatur die globale Rumpf- und Extremitätenmuskulatur beanspruchen. Die Patienten trainierten mit spezifischen Rückenübungen, die in ein Ganzkörpertraining integriert wurden. Die spezifischen Rückenübungen wurden während des vierwöchigen Trainings nach folgendem Stufenschema aufgebaut:

In der ersten Stufe erhielten die Patienten Übungen, in denen vor allem die Wahrnehmung geschult wurde. Wenn diese Wahrnehmungsübungen korrekt ausgeführt werden konnten, wurden in der zweiten Stufe statische Rückenübungen integriert. Wurden diese fehlerfrei ausgeführt, wurde das Trainingsprogramm in der dritten Stufe mit dynamischen Rückenübungen erweitert.

Dieses stufenweise Vorgehen hatte den Zweck, zunächst die bei den Patienten vorhandene Angst vor Bewegung zu verringern, und gleichzeitig die Wahrnehmung und Koordination, als Grundlage jeder funktionellen Bewegung zu schulen. Erst wenn die Patienten die Position ihrer Gelenke wahrnehmen, sind sie in der Lage mögliche Ausweichbewegungen so gering wie möglich zu halten oder zu vermeiden. Die Steigerung in den nächsten beiden Stufen fand statt, indem die Ausgangsposition einer Übung verändert und/oder die Ausführung von statisch in dynamisch gewechselt wurde. Vor und nach dem Training wurde eine Übung zum Aufwärmen bzw. Abwärmen durchgeführt.

Die Patienten trainierten nach einem Ausdauerkrafttraining, da der größte Anteil der alltäglichen Belastung auf aerobem Weg erfolgt. Das Ausdauerkrafttraining führt zur Erweiterung der aeroben Kapazität u.a. durch Verbesserung des Laktat-steady-state, Verbesserung des aeroben glykolytischen Stoffwechsels, Glykogenentleerung und Superkompensation des Glykogens, Anheben der lokalen individuellen anaeroben Schwelle. Des Weiteren gewinnt der Patient an intra- und intermuskulärer Koordination und an einem vergrößerten physiologischen Querschnitt der Muskulatur [14].

Die Patienten trainierten mit folgenden Parametern:

- Muskelkontraktionsform

Es wurden sowohl statische als auch dynamische Übungen gewählt.

- Bewegungsausführung/-geschwindigkeit

Die Übungen sollten langsam und kontrolliert ausgeführt werden. So konnte der Patient und der Therapeut Ausweichbewegungen besser kontrollieren und Verletzungsgefahr vermeiden.

- Belastungsdauer/Wiederholungen

Die Patienten sollten 10-12 Wiederholungen vier mal hintereinander durchführen.

- Belastungsintensität als Grad der inneren Beanspruchung, Ermüdung, Ausbelastung

Es wurde im mittleren Bereich trainiert, d.h. bis die maximale Ermüdung eintritt, könnte der Patient die Belastung in etwa doppelt so lange ausführen.

- Belastungsintensität als Grad des äußeren Widerstandes

Die Patienten trainierten in einem Bereich von 40-50% der Maximalkraft.

- Serien

Es wurden 3-4 Serien durchgeführt.

- Pausendauer

Die Pausendauer betrug 15-20 Sekunden. Zwischen den Trainingseinheiten war mindestens ein Tag Pause um die nötige Regenerationszeit zu gewährleisten.

Tabelle 1: Parameter der aktuellen Studie

Muskelkontraktionsform	statisch / dynamisch
Ausführung	langsam
Wiederholungen	10-12
Innere Beanspruchung	mittel
Intensität	40-50%
Serien	3-4
Pausen	15-20 Sekunden

Messinstrument

Als Eingangs- und Ausgangstest wurde der deutschsprachige PDI verwendet. Dieser Fragebogen misst die subjektive Behinderungseinschätzung bei chronischen Schmerzpatienten. Der PDI umfasst sieben Items mit folgenden Lebensbereichen:

1) familiäre und häusliche Verpflichtungen, 2) Erholung, 3) soziale Aktivitäten, 4) Beruf, 5) Sexualleben, 6) Selbstversorgung und 7) lebensnotwendige Tätigkeiten [6, 9].

Zur Erfassung der Schmerzintensität wurde die VAS verwendet.

Statistik

Die Auswertung der Daten erfolgte mittels des Statistikprogramms EPC für Windows 2000. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden berechnet. Die Signifikanz wurde durch Bildung des Student'schen T-Test für gepaarte Stichproben ermittelt. Als Signifikanzniveau wurde $p < 0,05$ und hochsignifikant $p < 0,01$ gewählt.

Ergebnisse

In der Versuchsgruppe fand sich eine hochsignifikante Abnahme des PDI und der VAS. Der Medianwert des PDI lag vor Beginn der Therapie bei 31,9. Nach den vier Wochen rehabilitativen Aufbautrainings sank der Medianwert auf 21,6, was eine Abnahme von 10,3 ausmacht. Vor Beginn der Trainingsreihe lag der Medianwert der

VAS bei 61,6 und nach dem vierwöchigen Training bei 28,4. Das ergibt eine Schmerzabnahme von 33,2%. Der PDI fand in der Kontrollgruppe einen Anstieg von 1,67 Punkten. Vor Beginn der Untersuchung lag der Medianwert bei 46 und nach den vier therapiefreien Wochen bei 47,67. Während dieser Zeit fand sich eine signifikante Zunahme der Schmerzintensität. Die VAS zeigte einen Eingangswert von 63,33 und einen Ausgangswert von 80 auf, was eine Schmerzzunahme von 16,67% bedeutet. Abb. 3 zeigt die Medianwerte des PDI und der VAS beider Gruppen.

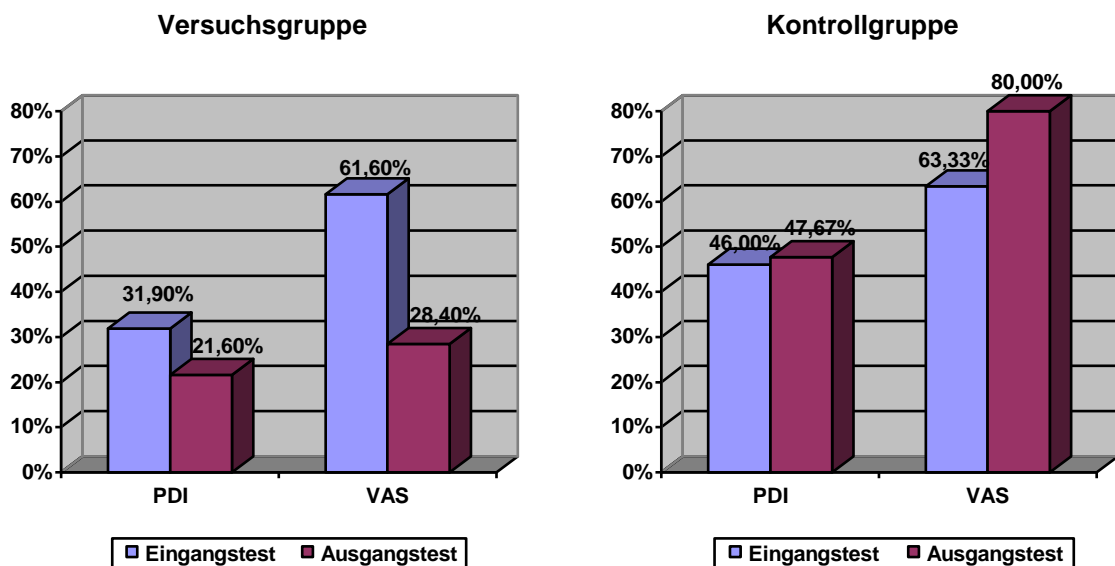


Abbildung 3 a&b: Veränderung des PDI und der VAS beim Eingangstest und Ausgangstest der Versuchs- (3a) und Kontrollgruppe (3b)

Durch vorliegende Daten kann bestätigt werden, dass rehabilitatives Training das Schmerzempfinden bei chronischen LWS-Beschwerden verringert und die untersuchten Lebensbereiche verbessert.

Diskussion

Einfluss auf die Kraft

In vorliegender Studie wurde nicht auf die Kraft eingegangen, da durch verschiedene Forschungsarbeiten [vgl. 10, 12, 4] der Effekt des rehabilitativen Krafttrainings auf die Muskulatur bei chronischen LWS-Schmerzen bekannt ist.

Einfluss auf Schmerzwahrnehmung und Lebensbereiche

In der aktuellen Studie fand sich in der Gruppe mit dem rehabilitativen Ausdauerkrafttraining eine signifikante Abnahme der Schmerzen und Verbesserung des Lebensbereichs. In der Kontrollgruppe hingegen, die in dieser Zeit keine Therapie erhielt, nahmen die Schmerzen signifikant zu und auch die Beeinträchtigungen im Lebensbereich verschlechterten sich. Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit denen von Risch et al. [15]. In ihrer Untersuchung mit chronischen Rückenschmerzpatienten war in der Gruppe mit einem lumbalen Extensorentraining eine signifikante Abnahme der subjektiven Schmerzangaben und eine Verbesserung der psychosozialen Einschränkungen im Vergleich zur Kontrollgruppe zu sehen. Die Patienten dieser Studie erhielten jedoch ein Krafttraining von zehn Wochen, wohingegen die aktuelle Studie über einen Therapiezeitraum von vier Wochen ging. Des Weiteren waren in der Studie von Risch et al. [15] die lumbalen Extensoren Ziel des Trainings. In vorliegender Studie wurde jedoch die Rumpf- und Extremitätenmuskulatur in das Training mit einbezogen, um möglichst ADL-nah zu trainieren und die Konzentration des Patienten auf den ganzen Körper und nicht nur auf den betroffenen Rücken zu legen.

Da in der vorliegenden Untersuchung sowohl eine Versuchs- als auch Kontrollgruppe zur Verfügung stand, konnte ein direkter Vergleich hergestellt werden. Durch die deutliche Reduktion der Schmerzen und Besserung des Lebensbereichs der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe, können Einflussfaktoren wie z.B. ein natürlicher Heilungsverlauf ausgeschlossen werden.

Die Ergebnisse dieser Studie sind an einer kleinen Stichprobenzahl (n=8) gewonnen worden. Daher sollte eine Generalisierung nur mit großer Vorsicht erfolgen. Weitere Untersuchungen mit einer größeren Stichprobe sind daher notwendig. Außerdem wäre eine Follow-up-Messung sinnvoll, um die mittel- bis längerfristige Wirkungsweise der Therapie zu erfassen. Denner [4] weist in seiner Studie darauf hin, dass langfristig für die dauerhafte Stabilisierung der Trainingseffekte häufigeres Training erforderlich ist, was mit den Untersuchungen von Kessler et al. [11] übereinstimmt.

Es ist fraglich, worauf sich die schmerzreduzierende Wirkung dieses Trainings zurückführen lässt. Psychologische Faktoren wie die rein kognitiv vermittelte Steigerung der Selbstwirksamkeit sind bekannt, die bei chronischen Schmerzpatienten Auswirkung auf die Symptomatik hat. Außerdem kann sich ein Gruppentraining im Sinne einer Ablenkung von den Schmerzen günstig ausgewirkt haben [11]. Der wirksamste Aspekt eines Trainings ist der positive Einfluss auf das Angst-/Vermeidungsverhalten. Die Patienten erlernen, dass sich der Schmerz durch Bewegung nicht verschlechtert, sondern eine Besserung auftreten kann [3]. Die Funktionssteigerung ist ein weiterer relevanter Aspekt. Somit ist die Schmerzreduktion auf die Zunahme der körperlichen Fitness und die verbundene muskuläre Stabilisierung der Wirbelsäule zurückzuführen. Die Hypoalgesie durch körperliche Betätigung (exercise-induced-analgesia, EIA) kann eine weitere Erklärung für die schmerzreduzierende Wirkung eines Aufbautrainings sein: „Körperliche Anstrengung führt zur Aktivierung eines zentralnervösen schmerzinhibitorischen Systems, in deren Folge sich die Schmerzschwelle erhöht“ [11].

Schlussfolgerungen

Die Arbeit verdeutlicht, dass bei chronischen LWS-Beschwerden ein aktives Rehabilitationsprogramm sinnvoll sein kann, um den Kreislauf der Dekonditionierung

zu durchbrechen. Patienten erkennen, dass Bewegung und Belastung ihnen nicht schaden, sondern notwendig zur Aufrechterhaltung des gesamten körperlichen Systems sind [7]. Die durch Training erreichte Schmerzminderung und verringerte Beeinträchtigung ermöglicht eine vermehrte Teilnahme am sozialen Umfeld. Des Weiteren wird durch das verbesserte Wohlbefinden die Arbeitsunfähigkeit reduziert und den Patienten wird eine schnellere Rückkehr an den Arbeitsplatz ermöglicht [16]. Die Folgen einer Rehabilitation wären demzufolge weniger Fehltage am Arbeitsplatz und eine Reduktion der Kosten für die Krankenkassen, was die jährlichen volkswirtschaftlichen Kosten vermindern würde.

Literatur

- 1 Azad S.C., Zieglgänsberger W.: Was wissen wir über die Chronifizierung von Schmerz? In: Schmerz 17 (2003), 441-444
- 2 Bayramoglu M., Akman M.N., Kilinc S., Cetin N., Yavuz N., Özker R.: Isokinetic Measurement of Trunk Muscle Strength in Women with Chronic Low-Back Pain. In: American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 80 (2001), 650-655
- 3 Boersma K., Linton S., Overmeer T., Jansson M., Vlaeyen J., de Jong J.: Lowering fear-avoidance and enhancing function through exposure in vivo: A multiple baseline study across six patients with back pain. In: Pain 108 (2004), 8-16
- 4 Denner A.: Die Trainierbarkeit der Rumpf-, Nacken- und Halsmuskulatur von dekonditionierten Rückenschmerzpatienten. In: Manuelle Medizin 37 (1999), 34-39
- 5 Denner A.: Muskuläre Profile der Wirbelsäule. Springer, Berlin 1997
- 6 Dillmann U., Nilges P., Saile H., Gerbershagen H.U.: Behinderungseinschätzung bei chronischen Schmerzpatienten. In: Schmerz 8 (1994), 100-110
- 7 Hildebrandt J.: Die Muskulatur als Ursache für Rückenschmerzen. In: Schmerz 17 (2003), 412-418

8 Hodges P.W., Richardson C.A.: Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated with Low Back Pain: A Motor Control Evaluation of Transversus Abdominis. In: Spine 21 (1996), 2640-2650

9 Jerome A., Gross R.T.: Pain Disability Index: Construct and Discriminant Validity. In: Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 72 (1991), 920-922

10 Kankaanpää M., Taimela S., Airaksinen O., Hänninen O.: The Efficacy of Active Rehabilitation in Chronic Low Back Pain. In: Spine 24 (1999), 1034-1042

11 Kessler M., Neef P., Grupp B., Kollmannsberger A., Traue H.S.: Veränderungen des Schmerzerlebens durch Muskeltraining bei Rückenschmerzpatienten. In: Physikalische Therapie 15 (1994), 387-392

12 Moffroid, M.T.: Endurance of Trunk Muscles in Persons with chronic Low Back Pain: Assessment, Performance, Training. In: Journal of rehabilitation research and development 34 (1997), 440-447

13 Pflingsten M.: Angstvermeidungs-Überzeugungen bei Rückenschmerzen. Gütekriterien und prognostische Relevanz des FABQ. In: Schmerz 18 (2004), 17-27

14 Radlinger L., Bachmann W., Homburg J., Leuenberger U., Thaddey G.: Rehabilitatives Krafttraining. Thieme 1998, New York

15 Risch S.V., Norvell N.K., Pollock M.L., Risch E.D., Langer H., Fulton M., Graves J.E., Leggett S.H.: Lumbar Strengthening in Chronic Low Back Pain Patients. In: Spine 18 (1993), 232-238

16 Seeger D.: Physiotherapie bei Rückenschmerzen – Indikationen und Grenzen. In: Schmerz 15 (2001), 461-467

17 Shacklock M.O.: Moving in on pain. Butterworth-Heinemann, Australia 1995

18 Sluijter M.E.: Radiofrequency. Part 1: The Lumbosacral Region. Flivopress, Switzerland 2001

19 Zimmermann M.: Neuronale Mechanismen der Schmerzchronifizierung. In: Orthopädie 33 (2004), 515-524