

Evidenz und Behandlungsstrategien konservativer Behandlung bei lumbalem Rückenschmerz

Ein Überblick über die letzten zehn Jahre **Matthias Strathmann**

Einleitung

Laut dem Gesundheitsbericht des Bundesministeriums für Gesundheit vom 26.5.2006 verursachen Rückenschmerzen einen hohen Teil der Gesamtkosten im Gesundheitswesen. Chronische Rückenschmerzen werden momentan von jedem vierten in Deutschland angegeben. Etwa 8 – 10 % der Patienten mit Rückenschmerzen chronifizieren. Diese kleine Gruppe verursacht 80 % der Kosten, die für Behandlung, Rehabilitation, Arbeitsausfälle und vorzeitige Berentung entstehen. Diese Kosten belaufen sich in Deutschland auf schätzungsweise 15 Mrd. Euro.

Direkte und indirekte Kosten sogar auf etwa 26 Mrd. Euro. Bereits eine Verringerung der chronischen Rückenschmerzen um 10 % führt zu einer Kosteneinsparung in Höhe von 2,6 Mrd. Euro pro Jahr.

Zum Vergleich: In Amerika geben 80 % der Bevölkerung an, einmal in ihrem Leben Rückenschmerzen zu haben. Einer von zwei Amerikanern hat eine Rückenschmerzepisode pro Jahr. So belaufen sich die Kosten für Medikation, Chirotherapie und Physiotherapie in Amerika auf 50 Billionen Dollar pro Jahr (Lahada 1994). Aus diesem Grund wird mit den verschiedensten Therapiemethoden versucht den chronischen Rückenschmerz zu behandeln.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Frage, welche aktiven Therapiemöglichkeiten in der Behandlung von chronischen Rückenschmerzen effektiv sind und ob eine bestimmte Vorrang hat, wird in dieser Arbeit behandelt. Im Vergleich stehen aktive Methoden wie Aerobic, Gerätetherapie und die spinale segmentale Stabilisation (O'Sullivan 2000). Siebzehn ausgewählte RCTs der letzten zehn Jahre werden miteinander verglichen und ausgewertet. Die Studien untersuchen Aerobic, Gerätetraining sowie die spinale segmentale Stabilisation und deren Auswirkung bei chronischen Rückenschmerzen. Zwei Studien kombinieren dabei die aktiven Behandlungen mit Manueller Therapie.

Die Ergebnisse belegen, dass keine Therapiemaßnahme Vorrang vor einer anderen hat. Sie zeigen alle eine signifikante Abnahme der Schmerzen. Auch die psychosozialen Komponenten werden durch die Therapie positiv beeinflusst. Passive Techniken aus der Manuellen Therapie zeigen zwar signifikante Ergebnisse in der Reduktion der Schmerzen, verbessern aber nicht die allgemeine körperliche Belastbarkeit der Patienten. Sie sind als alleinige Therapie bezüglich der Belastbarkeit der Patienten nicht sinnvoll. Eine Studie zeigt, dass die spinale segmentale Stabilisation größere Langzeiteffekte aufweist.

Die Studien beinhalten große Mängel in der Trainingssteuerung und der individuellen Belastung der Patienten während des Trainings. Fraglich ist, ob bei individueller Belastung der Patienten sowie einer noch genaueren Selektion der Schmerzpatienten die Effektivität einer Behandlung erfolgreicher erarbeitet werden könnte.

Schlüsselwörter_chronische Rückenschmerzen, Aerobic, Gerätetraining, spinale segmentale Stabilisation, Manuelle Therapie, neutrale Zone, Muskeldysbalancen, muskuläre Ausdauerfähigkeit

In dieser Ausarbeitung soll anhand von wissenschaftlichen Studien untersucht und diskutiert werden, ob es erfolgreiche aktive Therapiemaßnahmen in der Behandlung von chronischen Rückenschmerzen gibt. Der Schwerpunkt liegt auf folgender Fragestellung:

- Welche Art der aktiven Behandlungsmaßnahmen für chronische Rückenschmerzen ist effektiv?
- Mit welchen Trainingsintensitäten wird gearbeitet?

Material und Methoden

Um diese Fragen beantworten zu können, wurde mit folgenden Suchstrategien gearbeitet: Es wurden nur Studien der letzten zehn Jahre einbezogen. Sie beinhalten einerseits ein allgemeines Aktivierungsprogramm, wie Aerobic, Geräte- bzw. Stationstraining, andererseits ein spezielles Trainingsprogramm für den M. transversus abd. und die Mm. multifidi. Die in der Literatur angegebenen und verwendeten Studien wurden alle der »Medline Database« entnommen und unter Eingabe folgender Begriffe in der »Medline MeSH-Database« ausgewählt.

1. »back pain or low back pain«	AND
2. »training«	AND/OR
3. »physical education«	AND/OR
4. »exercise therapy«	AND/OR
5. »motor control exercise«	AND/OR
6. »transversus or multifidus training«	

Limitation

Als Limitation wurde festgelegt nur Studien mit Volltext und einem Publikationsdatum ab 1996 anzuzeigen. Als Mindestanforderung sollten die Studien ein RCT (randomised controlled trial) aufweisen. Einige der Studien wurden ausgeschlossen, da sie keinerlei Anforderung an ein RCT oder mindestens ein CT aufweisen. Ein weiterer Teil der Studien konnte nicht berücksichtigt werden, da die Parameter der Trainingskonzepte zu keiner Zeit nachvollziehbar waren und somit nicht ausgewertet werden konnten.

>>>

ABSTRACT

The open issue is which active possibilities are effective for the treatment of chronic low back pain or if a certain active therapy takes priority over another one. In comparison are aerobics, station training and spinal segmental stabilisation (O'Sullivan 2000).

In this article 17 selected RCTs of the last ten years, taken out of the pubmed database are compared and evaluated. The studies examine aerobics, station training and spinal segmental stabilisation and their impact on chronic low back pain. Two studies combine active treatment with manual therapy.

At the moment the results show that none of the forms of therapy take priority over another one. Aerobics, station training and spinal segmental stabilisation offer a significant decrease in pain. Psycho-social components are also positively influenced by social environment and reintegration into work or the own physical strain. Indeed passive manual therapy techniques show significant results of decrease in pain but do not improve the general physical capacity of patients.

Active forms of therapy are effective in treatments of chronic low back pain. Complementary techniques of manual therapy could improve the results but are useless concerning the patient's physical strain. One of the studies shows that the spinal segmental stabilisation offers larger long term effects than aerobics and station training. However the studies contain substantial defects regarding training control and the individual patient's capacity. Questionable is whether an individual physical strain or a specific selection of patients (increasing neutral zone, dysbalances of muscle and a lack of muscle capacity) would successfully improve the effectiveness of treatment.

Keywords_chronic low back pain, aerobics, station training, spinal segmental stabilisation, manual therapy, neutral zone, dysbalances of muscle, muscle capacity

Studienauswahl

Bei einer Gesamtzahl von 32 Studien wurden 17 Studien ausgewählt. Die Studien, die als RCT abgerufen wurden, jedoch ohne Kontrollgruppe arbeiteten, wurden nicht erwähnt. Bei den ausgewählten Studien handelt es sich um Arbeiten, die eine Kontrollgruppe beinhalten, den Versuchsaufbau, die Behandlungsmaßnahmen und Messparameter dokumentieren. Die Behandlungstechniken beziehen sich auf aktive Maßnahmen, die bei chronischen Schmerzen laut der Richtlinien indiziert sind, wie aerobes Ausdauertraining, Krafttraining oder Rekonditionierung von Muskelgruppen. In einigen Studien sind zusätzlich zu aktiven Bewegungsprogrammen Techniken der Manuellen Therapie angewendet worden, die im Ergebnisteil auch isoliert betrachtet und dargestellt werden. Nur die ausgewerteten Studien dieser Arbeit sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Zum besseren Verständnis der Thematik werden an dieser Stelle wichtige theoretische Grundlagen kurz erläutert.

Instabilitäten

Instabilitäten der Wirbelsäule gelten als einer der wichtigsten Gründe für chronische Schmerzzustände. Trotzdem wird bis heute noch äußerst umstritten diskutiert, was unter einer Instabilität zu verstehen ist. Laut Bogduk (1997) werden Instabilitäten zu oft für Rückenschmerzen verantwortlich gemacht. Ashton-Miller und Schultz (1991) beschreiben die Instabilität als Zustand eines Systems, bei dem die Einwirkung einer geringen Kraft außerordentlich große, zum Teil schwerwiegende Verschiebungen im Gelenk zur Folge hat. Auch Pope und Panjabi (1985) haben diesen Zusammenhang gesehen und erklären Instabilität über einen Verlust an Steifigkeit (Stiffness, vgl. Glossar S. 1328). In 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. Eine Instabilität tritt ein, wenn das Gleichgewicht zwischen bremsenden und verschiebenden Kräften, sprich das Ausmaß an Steife, nicht ausreicht eine übermäßige Verschiebung zu verhindern. Die meisten Autoren beziehen sich bei der Definition der Instabilität auf die von Panjabi in 1992 ausgeführte Beschreibung. »Klinische Instabilität« ist eine signifikante Abnahme der Möglichkeit des stabilisierenden Systems, die »neutrale Zone« in ihren physiologischen Bereichen zu halten. Die stabilisierenden Systeme versagen und es kommt zu einem Verlust an Bewegungskontrolle. Ausgeschlossen sind bei diesen Definitionen beispielsweise die Spondylolisthesen, die zwar einen strukturellen Schaden aufweisen, aber erst zu einer Instabilität führen, wenn das stabilisierende System versagt und den Schaden am passiven System nicht kompensieren kann.

Die neutrale Zone

Panjabi 1992 unterteilt das Bewegungsausmaß eines Gelenks in eine »neutrale Zone« und eine »elastische Zone«. Die neutrale Zone ist der Bereich einer Bewegung, in dem, ausgehend von der neutralen Position, die Bewegung gegen minimalen internen Widerstand durchgeführt wird. Die elastische Zone schließt an die neutrale Zone an. Sie beschreibt den Teil der Bewegung, in dem ihr ein signifikanter Widerstand entgegengesetzt wird. Die neutrale Zone beschreibt einen weitaus sensibleren Wert für das Vorhandensein einer Instabilität als die Gesamtbeweglichkeit. Wird die Stabilität eines Gelenks über eine Vergrößerung der neutralen Zone definiert, so beschreibt dies ein lockeres Gelenk mit fehlender Festigkeit (Stiffness) am Anfang der Bewegung. Das Ziel des stabilisierenden Gelenks ist es, die neutrale Zone in ihren physiologischen Grenzen zu halten. Das aktive System zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- tonische Kontraktion über einen längeren Zeitraum
- koordinativ so zu arbeiten, dass zu einem optimalen Zeitpunkt eine Kompression der artikulären Strukturen erreicht wird, wodurch eine translatorische Bewegung innerhalb der neutralen Zone kontrolliert werden kann

- Fähigkeit, Gelenkflächen optimal einander zuzuordnen
- koordinative Fähigkeit der Muskulatur, auf die von innen und außen wirkenden Kräfte so zu reagieren, dass die oben genannten Punkte in jeder Phase einer Bewegung gewährleistet bleiben.

Typische Merkmale von primär stabilisierenden Muskeln

Die Charakteristika dieser Muskeln lassen sich wie folgt umschreiben:

- tiefliegende kurze Muskeln, monoartikulär
- anatomisch enge Beziehung zu passiven Strukturen
- produzieren keine signifikante Bewegung
- zeigen kaum Längenveränderung
- werden in Bewegungspattern sehr früh aktiviert, um Gelenkstellungen zu kontrollieren

Kaigle (1995) und Wilke (1995) haben in vitro demonstriert, dass die Co-Kontraktion der gelenkumgebenden Muskulatur die neutrale Zone eines Bewegungssegmentes kontrolliert und somit verkleinert werden kann. Bekannte Vertreter sind hier der m. transversus abdominis und die Mm. multifidi.

Die Parameter, die in den Studien gemessen werden, sind Schmerzintensität, isometrische Maximalkraft, Muskelaktivität (gemessen mittels EMG), Magnetresonanztomographie (MRT) und Fragebögen zur Beurteilung des beruflichen und sozialen Umfelds sowie der persönlichen Schmerzempfindung.

Eine Auswahl der bekanntesten Fragebögen:

Brief Pain Inventory (BPI)

McGill Pain Questionnaire (MPQ)

Roland and Morris Disability Questionnaire (RDQ)

Nottingham Health Profile

Ergebnisse

Die Richtlinien zur Behandlung von chronischen Rückenschmerzen zeigen, dass man schon zu Beginn der Rückenschmerzen mit leichtem aeroben Ausdauertraining arbeiten sollte, um eine Chronifi-

zierung zu vermeiden. Nach weiteren zwei Wochen sollte der Schwerpunkt der Therapie bereits auf einem speziellen Kräftigungsprogramm der Rückenmuskeln liegen. Übungsprogramme an Geräten sind laut Richtlinie jedoch nicht effektiver als konventionelle Gymnastik oder Sport.

Einschlusskriterien der analysierten Studien

Von den Autoren wurden Patienten mit chronischen Rückenschmerzen ausgewählt. Die Patienten geben eine Schmerzdauer von mehr als drei Monaten an. Die Altersspanne in allen Studien lag zwischen 18 und 65 Jahren.

- chronic low back pain
- Schmerzanamnese länger als drei Monate
- Alter zwischen 18 und 65 Jahre

Ausschlusskriterien der analysierten Studien

In den Studien wurden einige Diagnosegruppen ausgeschlossen. Aus diesem Grund findet man in der Literatur oft die Bezeichnung des »nonspecific chronic low back pain«.

- Spondylolisthesis
- Spondylolyse
- Spondylolitis
- spinale Osteoarthritis
- entzündliche Erkrankungen
- Nervenwurzelkompression
- neuromuskuläre Erkrankungen
- Skoliosen
- Wirbelsäulen-OP
- Osteoporose
- Tumore
- Schwangerschaft
- Instabilitäten Grad III und IV
- Discusprolaps

Bei den ausgewählten Studien verwendeten alle Autoren eine Schmerzskala zur Beurteilung der Schmerzen vor und nach den Interventionen bzw. für ein follow up nach drei, sechs und zwölf Monaten.

In allen Studien wurden entsprechende Fragebögen verwendet, die sich auf die Funktion, den Gesundheitszustand oder auf den psychosozialen Zustand der Patienten beziehen. Hauptkrite- >>>

rium aller Studien ist die aktive Behandlungsmaßnahme bei chronischen Rückenschmerzpatienten. Folgende Trainingskonzepte werden verglichen:

- Ein Kräftigungs- und Konditionierungsprogramm in Form von Aerobic. Hier sind auch Übungen mit dem Theraband und spezielle Hausaufgabenprogramme angewendet worden, um die Rumpf- und Hüftmuskulatur zu stärken.
- Spinale segmentale Wirbelsäulenstabilisation nach O’Sullivan (2000) (M. transversus abdominis- und Mm. multifidustraining)
- Gerätetraining

Spinale segmentale Wirbelsäulenstabilisation (motor control exercises)

Die spinale segmentale Wirbelsäulenstabilisation ist ein spezielles Training zur Aktivierung des M. transversus abdominis und der lumbalen Mm. multifidi – ein Koordinationsprogramm zur Reaktivierung dieser Muskeln. Diese tiefliegenden, gelenknahen Muskeln sind bei Schmerzpatienten verzögert aktiv bzw. nicht aktiv und atrophiert. 1996 zeigten Hodges et al. bei 30 Patienten ohne Rückenschmerzen, dass schon vor Arm- und Beinbewegungen der M. transversus und die Mm. multifidi als erste Muskeln

zur Stabilisation des Rumpfes aktiv sind. Schon die Intention eine Bewegung durchzuführen, reicht aus, dass diese rumpfstabilisierenden Muskeln angesteuert werden. Bei Rückenschmerzpatienten sind diese Muskeln deutlich später aktiv. Durch ein spezielles Programm, motor control exercises (O’Sullivan 2000), sollen sie wieder reaktiviert werden (Tab. 1).

In der Arbeit von Maher et al. wurden 154 chronische Rückenschmerzpatienten in zwei Gruppen eingeteilt. Die Intervention bestand aus zwölfmal 30 Minuten, zweimal pro Woche »motor control exercises«, über einen Zeitraum von acht Wochen. Der Kontrollgruppe wurde über acht Wochen zweimal pro Woche 20 Minuten Kurzwelle und fünf Minuten Ultraschall appliziert. Die VAS und der verwendete Roland and Morris Disability Questionnaire zeigten keine Änderung in der Ultraschallgruppe. Die Motorkontrollgruppe zeigte eine deutliche Verbesserung in Schmerz und Funktionalität, auch nach drei, sechs und zwölf Monaten follow up.

O’Sullivan et al. verglichen ihre »motor control exercises« in einem Zehn-Wochen-Training mit einer Kontrollgruppe, die ein Rumpfttraining in Rotation, Flexion, Extension und Seitneigung an Geräten absolvierte. Die Trainingsintensitäten wurden hierbei nicht beschrieben. Deutlich wurde, dass bei der

Tabelle 1_motor control exercises: Zusammenfassung der Ergebnisse

Autor/Jahr	Übungen	Ergebnisse
Hodges 1996	Messung des m. transversus u. der mm. multifidi bei Probanden mit und ohne Rückenschmerz	verzögerte bzw. keine Aktivität der stabilisierenden Muskulatur bei Schmerzpatienten
O’Sullivan 1997	zehn Wochen motor control exercise vs. Gerätetraining Kräftigung der Rumpfflexion, -extension, -lateralflexion und axiale -rotation	Größenänderung der mm. multifidi nur bei der motor control exercise-Gruppe, Schmerzlinderung und Verbesserung der Funktionalität in beiden Gruppen
Hodges 2001	Multifidi- und Transversusaktivität bei Armhebung	Aktivität der mm. multifidi und des m. transversus schon vor der Deltoideusaktivität, bei Rückenschmerzen später bzw. nicht aktiv
Maher 2005	acht Wochen motor control exercise vs. 20 Min. Kurzwelle und Ultraschall	signifikante Verbesserung der Übungsgruppe, kein Effekt bei der Kurzwelle und Ultraschall
Goldby 2006	a) motor control exercise b) Manuelle Therapie c) Edukation u. Rückenschule	nach zehn Wochen zeigen die Gruppen a) und b) deutliche Schmerzreduktion, Gruppe a) funktionell die besten Ergebnisse

Kontrollgruppe die Mm. multifidi in ihrer Größe nach dem Gerätetraining im Gegensatz zum Multifidustraining keine Änderungen zeigten, die mittels MRT kontrolliert wurden. In den beiden Gruppen waren eine Schmerzlinderung und eine Steigerung der Funktionalität beschrieben. Die Multifidusgruppe zeigte jedoch nach zwölf Monaten follow up ein noch besseres Ergebnis laut Schmerzskala und Fragebogen.

Goldby et al. (2006) zeigten an einer Probandengruppe von 300 Rückenschmerzpatienten folgendes Ergebnis. Eine Übungsgruppe absolvierte das Transversus-, Multifidustraining, eine zweite Gruppe wurde in der Lendenwirbelsäule mit Manueller Therapie (Mobilisationen, Manipulationen, soft tissue techniques) behandelt und eine dritte Gruppe bekam eine Aufklärung bezüglich rückengerechtes Verhalten und eine Form von Rückenschule. Alle Interventionen wurden über einen Zeitraum von zehn Wochen einmal pro Woche durchgeführt. Die Stabilisation und die Manuelle Therapie zeigten die besten Ergebnisse in allen vier Parametern. Signifikant die besten Ergebnisse, bezüglich Schmerzreduzierung und Funktionalität, zeigte die Stabilisationsgruppe.

Aerobic und Gerätetherapie

In neun Studien wurde ein Gerätetraining, Stations-training, beschrieben, das zur Kräftigung der Rumpfmuskulatur beitragen soll. Die Muskulatur wurde mittels spezieller Geräte trainiert.

Die Trainingsintensität und Dauer der Therapie variierte in den Arbeiten von einmal bis viermal pro Woche sowie über einen Zeitraum von sechs bis zwölf Wochen. Über Trainingssätze, Anzahl der Wiederholungen und Pausenzeiten werden in den Studien kaum Angaben gemacht (Tab. 2).

Lediglich Mannion (2001) schildert in seiner Arbeit einen Trainingssatz mit 25 Wiederholungen. Pausen und Anzahl der Sätze wurden auch hier nicht detailliert beschrieben. Er konnte in seiner Ausarbeitung bei 148 Probanden eine Reduktion von Schmerz und Behinderung in folgenden Gruppen erzielen. Eine Physiotherapiegruppe, eine

Gruppe an Trainingsgeräten und eine Aerobicgruppe zeigten signifikante Ergebnisse. Alle Patienten mussten an jeweils zwei Sitzungen pro Woche während drei Monaten teilnehmen. Die Physiotherapiegruppe kräftigte die Rumpf- und Hüftmuskulatur mit Therabandübungen, Zugapparaten und Übungen mit dem eigenen Körpergewicht. An den Trainingsgeräten wurden die Sätze mit 25 Wiederholungen ausgeführt. Bewegungen für die Flexion, Extension, axiale Rotation und Seitneigung wurden durchgeführt. Die Aerobicgruppe absolvierte ein »low impact aerobic«, was im Hauptteil nach der Aufwärmphase von 10–15 Minuten ca. 20–30 Minuten dauert.

Näheres zu diesem Training ist nicht bekannt. Rumpfmuskeln und Beinmuskeln wurden mit eigenem Körpergewicht gegen die Schwerkraft durchgeführt. In allen Gruppen war eine Kraftzunahme der M. erector trunci und M. erector spinae zu messen. Alle Muskeln zeigten in allen Gruppen eine Kraftzunahme in Rotation, Flexion, Extension und Seitneigung. Das Gerätetraining zeigte hierbei die signifikantesten Ergebnisse. Die höhere Kraftzunahme der Gerätegruppe liegt, laut Autoren, wohl an dem Lerneffekt an den Geräten, die einfach durchzuführen sind. Training ist ihrer Meinung nach das Fundament, mit dem Patienten verbesserte koordinative Muskelaktivität durchführen können. Eine Hypertrophie ist bei diesen Intensitäten auch nicht zu erwarten, wurde in der Arbeit allerdings nicht angegeben.

Descarreux et al. (2002) zeigten an 20 untersuchten Rückenpatienten die Wichtigkeit der Trainingsparameter und somit den Effekt der trainingswirksamen Reize. Zwei Gruppen absolvierten ein Trainingsprogramm zur Kräftigung der Rumpf- und Hüftmuskulatur. Die Mobilität wurde manuell in standardisierten Positionen durchgeführt. Die Kraft der abdominalen Muskulatur und der m. erector spinae wurde erfasst. Über einen Zeitraum von sechs Wochen wurde zweimal pro Woche ein Kräftigungsprogramm durchgeführt. Außerdem wurde den Patienten der Auftrag mitgegeben, zweimal pro Tag ein Heimprogramm durchzuführen. Der Interventionsgruppe wurde nach drei Wochen ein erneutes Programm aufgetragen, allerdings mit >>>

der gleichen Zielsetzung, Kräftigung der Rumpf- und Hüftmuskulatur, jedoch mit erhöhter angepasster Intensität. Die Kontrollgruppe bekam zusätzlich eine Edukation in Form von Rückenschule. Die Ergebnisse zeigen, dass chronische Rückenschmerzpatienten Defizite der Rumpf- und Hüftmuskulatur aufweisen. Einen größeren Benefit erzielt die Übungsgruppe, die mit einer Steigerung der Intensität beauftragt wurde. Auch die Tatsache, dass generell mehr auf individuelle muskuläre Defizite der Patienten eingegangen werden müsste statt des Absolvierens allgemeiner Übungsprogramme, wird so vom Autor bestätigt.

Eine Studie in 2003 von Aure et al. zeigte den positiven Effekt von aktiven Übungen und manuellen Behandlungen. 49 Probanden wurden aufgeteilt in eine Manuelle Therapiegruppe und eine Übungsgruppe. Jede Gruppe wurde über acht Wochen mit zwei Behandlungen pro Woche im 45-Minuten-Rhythmus behandelt. In der Manuellen Therapie wurden ausschließlich Techniken des Evjenth/Kaltenborn-Konzeptes zugelassen. Diese beinhalteten

Impulstechniken im thorakolumbalen Übergang, Rotationstechniken in der Region T10-L5, Manipulationen und Mobilisationen des sacroiliacalen Gelenks. Insgesamt wurden fünf allgemeine Techniken und sechs lokale Techniken durchgeführt. Die Mobilisationstechniken wurden mit 20–30 Wiederholungen pro Technik ausgeführt. Gehaltene Techniken mit 20–30 Sekunden und 1 Minute Pause.

Das Übungsprogramm beinhaltet individuelle Übungen für Rückenschmerzpatienten nach klinischem Befund. Die ersten zehn Minuten wurden als warm up auf einem Ergometer absolviert. Die Therapeuten waren frei in ihrer Entscheidung, wie viele Wiederholungen bzw. Sätze und welche konkreten Übungen bzw. welche Progression durchgeführt wurden. Beide Gruppen zeigten eine deutliche Verbesserung in allen Messergebnissen. Die größten Erfolge zeigten sich jedoch in der Manuellen Therapie-Gruppe. Laut Autoren liegt dies vermutlich an der spezielleren Übungsauswahl sowie der individuellen manuellen Diagnostik.

Tabelle 2_Aerobic und Gerätetherapie: Zusammenfassung der Ergebnisse

Autor/Jahr	Übungen	Ergebnisse
Sculco 2001	viermal pro Woche 45 min. Aerobic vs. nonaerobic	signifikante Senkung der Schmerzen und Verbesserung der physischen, psychischen Parameter gegenüber nonaerobic
Moffett 2006	sechs Wochen (12 Einheiten) intensive RehaMaßnahme vs. Hausarztbetreuung (ggf. Physiotherapie)	signifikante Verbesserung der aktiven Gruppe auch nach einem Jahr follow up
Mannion 2001	zweimal pro Woche, drei Monate Dauer Physiotherapie vs. Gerätetraining vs. Aerobic	in allen Gruppen Schmerzreduktion, alle Gruppen zeigen Kraftzuwachs, keine Relation zwischen Kraftzuwachs und Muskelquerschnitt
Descarreaux 2002	zweimal pro Woche, sechs Wochen Dauer Trainingstherapie vs. Trainingstherapie mit angepasster Intensität nach drei Wochen	signifikant bessere Ergebnisse in der Gruppe mit angepasster Intensität
Aure 2003	zweimal pro Woche, acht Wochen Dauer, je 45 min. Manuelle Therapie vs. Trainingstherapie (individuelle Übungen)	beide Gruppen verbesserten sich bezüglich allgemeinem Gesundheitszustand und Schmerzreduktion deutlich bessere Ergebnisse in der Manuellen Therapie
Arokovski 2004	drei Monate Hausaufgaben, ein- bis dreimal pro Woche 45–60 min., 18 verschiedene Übungen	keine signifikanten Ergebnisse in Kraftzunahme, Schmerzreduktion und verwendeten Fragebögen

Die Arbeit von Arokovski et al. in 2004 zeigte etwas abweichende Ergebnisse. An neun Probanden führten sie 18 verschiedene Übungen durch. Die Übungen wurden gegen die Schwerkraft mit dem eigenen Körpergewicht im Stehen, in Rückenlage, Bauchlage und im Sitzen durchgeführt. Die Probanden wurden in dieses Programm eingewiesen und trainierten ein- bis dreimal pro Woche 45–60 Minuten zu Hause über einen Zeitraum von drei Monaten. Isometrische Übungen wurden über einen Zeitraum von fünf Sekunden gehalten, dynamische Übungen 40-mal pro Minute durchgeführt. Alle Übungen wurden einmal pro Trainingseinheit durchgeführt. Es konnten keine signifikanten Änderungen der Kraft in Flexion und Extension nachgewiesen werden.

Moffett et al. in 2006 untersuchten an 187 Patienten den Effekt von einem sechs Wochen intensiven Rehaprogramm »Oxford Fitness Programme« (Frost 1998). Zehn Probanden wurden jeweils in einer Gruppe angeleitet. In der Kontrollgruppe (n=89) wurden die Patienten von ihrem Arzt betreut. Die Intensität der Interventionsgruppe wurde von den Probanden selbst entschieden. Der Schmerz sollte maßgeblich für die Belastung während des Trainings sein. Zwölf Trainingseinheiten in sechs Wochen wurden absolviert. Inhalt waren Kräftigungs-, Dehnübungen und leichtes Aerobic aller Hauptmuskelgruppen. Die Interventionsgruppe zeigte signifikante Verbesserungen in allen Messparametern. Auch nach einem Jahr waren die Ergebnisse signifikant. Die Autoren bestätigen somit ihre Hypothese, dass ein einfaches Übungs- und Bewegungsprogramm hilfreich in der Behandlung von chronischen Rückenschmerzen ist. Die Behandlungsmaßnahmen der Physiotherapie bzw. die Intervention des Arztes wurden laut Studie dokumentiert, jedoch nicht näher erläutert. Zusätzlich konnten Moffett et al. zeigen, dass die Interventionsgruppe erheblich weniger Kosten verursachte und fast doppelt so früh wieder in den Arbeitsalltag integriert werden konnte.

Sculco, Paup und Fernhall (2001) teilten ihre Gruppe von 35 Teilnehmern in eine Aerobic- und eine Kontrollgruppe (nonaerobic) ein. Die Intervention bestand aus viermal pro Woche 45 Minuten

Training. Die maximale Pulsfrequenz sollte hier bei 60 % der maximalen Herzfrequenz liegen. Durch die Verwendung des POMS und des Brief Pain Inventory kamen die Autoren nach 30 Monaten follow up zu folgendem Ergebnis: Die Übungsgruppe zeigte eine signifikante Senkung der Schmerzmedikation. Der physische und psychische Status zeigte eine erhebliche Verbesserung bezüglich Ärger, Depression und Spannung gegenüber der Kontrollgruppe.

Diskussion

Aufgrund der hohen Kosten, die durch chronische Rückenschmerzen verursacht werden, ist das Thema dieser Arbeit hoch aktuell und wird immer neu diskutiert. Angelehnt an den neuesten trainingswissenschaftlichen Erkenntnissen können Therapieeinheiten und Trainingsprogramme geplant, klar beschrieben und die Trainingssteuerung individuell durchgeführt werden.

Bei allen Studien sind erhebliche Mängel in der Studienplanung zu erkennen. Zum einen werden die Prinzipien der Trainingssteuerung, wie die Trainingsintensität, -dauer, -umfang und Pausengestaltung, nur unzureichend beachtet oder erst gar nicht beschrieben. Zum anderen erkennt man, dass für das Ziel, welches erfasst werden soll, die Probanden besser selektiert werden müssten. Die Autoren geben zwar klare Einschluss- und Ausschlusskriterien vor, jedoch müsste klarer definiert sein, welche Defizite bei den Patienten im Vordergrund stehen. Es werden bei fast allen Autoren Behandlungsmaßnahmen aufgeführt, die sich positiv auf den chronischen Rückenschmerz auswirken. Da sich jedoch die Patientengruppen mit unterschiedlichen Defiziten vermischen, gibt die Auswertung der Ergebnisse keinen Hinweis auf eine bevorzugte Behandlungsmethode.

In nur einer Studie von Mannion wird deutlich, mit welcher Wiederholungszahl pro Therapiesatz gearbeitet wird. Jedoch auch die Intensität, die Pauseneinheit oder die Satzzahl der Übungen wird nicht erwähnt. Grundsätzlich kann man erkennen, dass Bewegung nützlich für den Kampf >>>

gegen Rückenschmerzen ist. Welche Art von Training und wie dosiert lässt sich derzeit trotz der Vielzahl der Studien nicht eindeutig sagen, ist aber individuell auf die Patienten abzustimmen.

Nach neuem trainingswissenschaftlichen Stand ist auch fraglich, ob Mannions Trainingseinheiten zur Zielsetzung des Krafttrainings bzw. Hypertrophietrainings geeignet sind. Diese Studie teilt die Auffassung von Hodges, dass eine allgemeine Trainingstherapie nicht geeignet ist, um die lokalen gelenkstabilisierenden Muskeln zu trainieren bzw. zu rekonditionieren.

Auch bei der Studie von Aure werden die Trainingseinheiten ohne jegliche Kontrolle frei von den Physiotherapeuten entschieden. Es ist hierbei verständlich, dass man sich fragen muss, welche Trainingsziele und welche Ergebnisse bei einer solchen Studie zu erwarten sind. Zur Beantwortung der Fragestellung, welche Trainingskonzepte die effektivsten sind, sollten klare Trainingsmethoden durchgeführt werden, die individuell kontrolliert und angepasst werden. Keine der aufgeführten Studien konnte einen klaren Trainingsaufbau erkennen lassen. Als positiv hervorzuheben ist, dass allgemeine und spezielle Übungsprogramme einen positiven Effekt auf Schmerzen und das Bewegungsverhalten der Patienten haben.

Auch Taimela verdeutlicht, dass ein besseres Langzeitergebnis zu erzielen ist, wenn Trainingsprogramme gezielt und individuell auf die Patienten abgestimmt werden.

In der Zukunft sollte noch genauer untersucht werden, ob ein spezielles Training des M. transversus und der Mm. multifidi für alle Rückenschmerzen effektiv ist oder nur für Patientengruppen geeignet ist, die eine vergrößerte »neutrale Zone« oder »Instabilitäten« der lumbalen Wirbelsäule zeigen. Ein Hinweis dafür, dass alle Patienten ein positives Ergebnis daraus erzielen könnten, gibt Hodges (1996), indem er zeigte, dass Rückenschmerzpatienten abgeschwächte oder inaktive lokale gelenkstabilisierende Muskeln haben.

Ein weiterer Grund, warum Studien gezielter durchgeführt werden müssen, zeigt vor allem das Ergebnis von Lewis. Aktive Therapie senkt die Kosten in der Behandlung von chronischen Schmerzpa-

tienten und sollte im Sinne der hohen Ausgaben im Gesundheitswesen näher betrachtet werden.

Schlussfolgerung

In allen Studien konnten die Autoren zeigen, dass eine allgemeine Aktivierung des Körpers positiven Einfluss auf die Intensität und Häufigkeit von Rückenschmerzen hat. Eine Senkung der Schmerzmedikationen sowie die berufliche Wiedereingliederung sind ebenso günstig zu beeinflussen. Auch die Kosten in der Behandlung von chronischen Rückenschmerzen sind bei aktiven Bewegungsprogrammen geringer als die Kosten, die durch permanente Medikationen, Krankschreibungen oder chirotherapeutische Maßnahmen entstehen. Ein individueller Trainingsplan der regelmäßig an das Leistungsniveau des Patienten angepasst wird, scheint die effektivste Methode zu sein. Zusätzlich zu aktiven Therapiemethoden können individuelle manualtherapeutische Behandlungen das Ergebnis zusätzlich verbessern. Als alleinige Therapie hat sie sich jedoch nicht als überlegen bestätigt. Die Therapie der segmentalen Stabilisation zeigt eine Überlegenheit zur Konditionierung der gelenknahen stabilisierenden Muskulatur, der mm. multifidi und des M. transversus abdominis.

Auch der Vergleich zwischen dem Gerätetraining und der Aerobicgruppe belegt keine signifikanten Unterschiede. Das Gerätetraining zeigt bezüglich der maximalen Kraftentfaltung zwar bessere Ergebnisse als allgemeines Aerobic, ist jedoch auch in der Schmerzentwicklung keiner Therapie überlegen.

In Zukunft sind weitere Studien notwendig, um die Eingangsfragen klarer beantworten zu können. Auf die noch genauere Selektion der Patienten ist zu achten, um die Ergebnisse zu verdeutlichen. Die Patienten sollten unter dem Begriff der chronischen Rückenschmerzen nochmals weiter in bestimmte Kategorien eingeteilt werden, z. B. muskuläre Defizite, veränderte neutrale Zone, verringerte lokale Muskelausdauer etc. Die trainingssteuernden Parameter müssen in jedem Fall klar strukturiert, nachvollziehbar und entsprechend ihren Zielsetzungen definiert und dokumentiert sein. Dass eine indivi-

duelle Untersuchung der Patienten durch erfahrene Therapeuten zu einem positiveren Ergebnis führt, wird in den Arbeiten von Taimela und Aure gezeigt. Dies verdeutlicht nochmals, wie wichtig es ist, Patientengruppen besser zu selektieren und in die verschiedenen Kategorien einzuteilen.

Fazit

Kontinuierliche Übungsprogramme, Steigerung der Leistungsfähigkeit, Ausdauertraining oder jegliche sportliche Aktivierung des Körpers zeigen eine signifikante Verbesserung der Schmerzreduzierung in der Behandlung von chronischen Rückenschmerzpatienten. Auch die Schmerzmedikation kann dadurch deutlich gesenkt werden. Die psychische Leistungsfähigkeit wird ebenso positiv beeinflusst. Eine frühere Wiedereingliederung in den Arbeitsalltag konnte in den Studien gezeigt werden. Welche Trainingsmethoden die effektivsten sind, kann aufgrund der schon dargelegten Mängel der Studien nicht geklärt werden. In Zukunft besteht ein großer Bedarf an weiteren Studien, die die trainingswissenschaftlichen Prinzipien berücksichtigen, diese im Verlauf einer Studie streng kontrollieren, dokumentieren und dass diese individuell bei den Patienten angepasst werden. ■

LITERATUR

- 1 Arokoski JP, Valta T, Kankaanpää M, Airaksinen O (2004) *Activation of Lumbar Paraspinal and Abdominal Muscles During Therapeutic Exercises in Chronic Low Back Pain Patients*. Arch Phys Med Rehabil 85:823–832.
- 2 Aure OF, Nilsen JH, Vasseljen O (2003) *Manual Therapy and Exercise Therapy in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized, Controlled Trial With 1-Year Follow-up*. SPINE 28(6):525–532.
- 3 Bogduk N (2004) *Management of chronic low back pain*. MJA 180:79–83.
- 4 Cairns MC, Foster NE, Wright C (2006) *Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low Back Pain*. SPINE 31(19):670–681.
- 5 Caraceni A, Cherny N, Fainsinger R, Kaasa S, Poulain, Radbruch L, De Conno F (2002) *Pain measurement tools and methods in clinical research in palliative care: recommendations of an Expert Working Group of the European Association of Palliative Care*. Journal of Pain and Symptom Management 23(3).
- 6 De Conno F, Caraceni A, Gamba A, Mariani L, Abbattista A, Brunelli C, La Mura, A, Ventafrida V (1994) *Pain measurements in cancer patients: a comparison of six methods*. Pain 57(2).
- 7 Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, Dugas C (2002) *Evaluation of a specific home exercise program for low back pain*. J Manipulative Physiol Ther 25:497–503.
- 8 Goldby LJ, Moore AP, Doust J, Trew ME (2006) *A Randomized Controlled Trial Investigating the Efficiency of Musculoskeletal Physiotherapy on Chronic Low Back Disorder*. SPINE 31(10):1083–1093.
- 9 Helmhout PH, Harts CC, Staal JB, Candel MJJM, de Bie RA (2004) *Comparison of a high-intensity and a low-intensity lumbar extensor training program as minimal intervention treatment in low back pain: a randomized trial*. Eur Spine J 13:537–547.
- 10 Hodges PW (1999) *Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability?* Manual Therapy 4(2):74–86.
- 11 Hodges PW (2001) *Changes in motor planning of feedforward postural responses of the trunk muscles in low back pain*. Exp Brain Res 141:261–266.
- 12 Hodges PW, Richardson CA (1999) *Transversus abdominis and the superficial abdominal muscles are controlled independently in a postural task*. Neuroscience Letters 265:91–94.
- 13 Rainville J, Hartigan C, Jouve C, Martinez E (2004) *Influence of intense exercise-based physical therapy program on back pain anticipated before and induced by physical activities*. The Spine Journal 4:176–183.
- 14 Jull GA, Richardson CA (2000) *Motor Control Problems in Patients With Spinal Pain: A New Direction for Therapeutic Exercise*. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 23(2):115–118.
- 15 Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O, Hanninen O (1999) *The Efficacy of Active Rehabilitation in Chronic Low Back Pain, Effect on Pain Intensity, Self-Experienced Disability, and Lumbar Fatigability*. SPINE 24(10):1034–1042.
- 16 Kladny B, Fischer FC, Haase I (2003) *Evaluation of Specific Stabilizing Exercise in the Treatment of Low Back Pain and Lumbar Disk Disease in Outpatient Rehabilitation*. Z Orthop Ihre Grenzgeb 141:401–405.
- 17 Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA (2005) *Supplementation of general endurance exercise with stabilisation training versus general exercise only: Physiological and functional outcomes of a randomised controlled trial of patients with recurrent low back pain*. Clinical Biomechanics 20:474–482.
- 18 Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA (2005) *Trunk Muscle Stabilization Training Plus General Exercise Versus General Exercise Only: Randomized Controlled Trial of Patients With Recurrent Low Back Pain*. Physical Therapy 85(3):209–225.
- 19 Lahad A, Malter AD, Berg OA, Deyo RA (1994) *The effectiveness of four interventions for the prevention of low back pain*. JAMA 272:1286–1291.
- 20 Lewis JS, Hewitt JS, Billington L, Cole S, Byng J, Karayiannis S (2005) *A Randomized Clinical Trial Comparing Two Physiotherapy Interventions for Chronic Low Back Pain*. SPINE 30(7):711–721.
- 21 Liddle S, Baxter D, Gracey DG, Jacqueline H (2004) *Exercise and chronic low back pain: what works?* Pain 107: 176–190.
- 22 Long A, Donelson R, Fung T (2004) *Does it Matter Which Exercise? A Randomized Control Trial of Exercise for Low Back Pain*. SPINE 29(23):2593–2602.

>>>

- 23 Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Refshauge KM, Moseley GL, Herbert RD, Costa L, McAuley J (2005) *The effect of motor control exercise versus placebo in patients with chronic low back pain*. BMC Musculoskeletal Disorders 6:54.
- 24 Mannion AF, Dvorak J, Taimela S, Müntener M (2001) *Kraftzuwachs nach aktiver Therapie bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen (LBP) Muskuläre Adaptationen und klinische Relevanz*. Schmerz 15:468–473.
- 25 Mannion AF, Dvorak J, Taimela S, Müntener M (2001) *Comparison of three active therapies for chronic low back pain*. Rheumatology 40:772–778.
- 26 Mannion AF, Dvorak J, Taimela S, Müntener M (2001) *Active Therapy for Chronic Low Back Pain Part 1. Effects on Back Muscle Activation, Fatigability, and Strength*. SPINE 26(8):897–908.
- 27 Moffett J, Torgerson KD, Bell-Syer S, Jackson D, Llewlyn-Phillips H, Farrin A, Barber J (1999) *Randomised controlled trial of exercise for low back pain: clinical outcomes, costs, and preferences*. BMJ 319:279–283.
- 28 O'Sullivan PB (2000) *Lumbar segmental instability: clinical presentation and specific stabilizing exercise management*. Manual Therapy 5(1):2–12.
- 29 Sculco AD, Paup DC, Fernhall B, Sculco MJ (2001) *Effects of aerobic exercise on low back pain patients in treatment*. The Spine Journal 1:95–101.
- 30 Taimela S, Diederich C, Hubsch M, Heinrich M (2000) *The Role of Physical Exercise and Inactivity in Pain Recurrence and Absenteeism From Work After Active Outpatient Rehabilitation for Recurrent or Chronic Low Back Pain*. SPINE 25(14):1809–1816.
- 31 Van den Berg (2001) *Angewandte Physiologie 3: Therapie, Training, Tests Frans*. Thieme.
- 32 Van der Velde G, Mierau D (2000) *The Effect of Exercise on Percentile Rank Aerobic Capacity, Pain, and Self-Rated Disability in Patients With Chronic Low-Back Pain: A Retrospective Chart Review*. Arch Phys Med Rehabil 81:1457–1463.
- 33 Van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B (2000) *Exercise Therapy for Low Back Pain: A Systematic Review Within the Framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group*. SPINE 25(21):2784–2796.
- 34 Van Tulder M, Koes B, Malmivaara A (2006) *Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review*. Eur Spine J (15):64–81.



LESER FEEDBACK

Über Kritik und Anregungen würde ich mich sehr freuen:

matthias.strathmann@gmx.de

- 35 Van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B (2000) *Exercise Therapy for Low Back Pain. A Systematic Review Within the Framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group*. SPINE 25(21).

INTERNETREFERENZEN

- 1 Bundesministerium für Gesundheit: *Pressemitteilung, Prävention stärken – Gesundheit erhalten*, www.bmg.bund.de, Stand 26. Mai 2006
- 2 Richtlinien zur Behandlung von chronischen Rückenschmerzen. www.neuro24.de/ruecken-schmerz.htm
- 3 Interessengemeinschaft Physiotherapie und Rehabilitation www.igptr.ch, Stand 3.11.2006
- 4 Mayer, C: *Leitlinien: akuter und chronischer unkomplizierter Rückenschmerz*. www.neuro24.de/ruecken-schmerz.htm, Stand 7.11.2006

ABKÜRZUNGEN

- RCT = Randomised Controlled Trial
 VAS = Visuelle Analog-Skala
 POMS = Profile of Mood States



MATTHIAS STRATHMANN

Physiotherapeut seit 1998. Von 2004 bis 2007 Studium an der Hochschule Fulda/Philipps-Universität Marburg mit Abschluss zum Bachelor of Science in Physiotherapie. Seit 2002 Freiberufler in verschiedenen Praxen mit dem Behandlungsschwerpunkt konservativer orthopädischer Patienten und der Betreuung von Leistungssportlern. Dozent an der Akademie Schwarzerden. Fortbildungen in den Bereichen, Manuelle Therapie, Cyriax, McKenzie, Osteopathie, Sportphysiotherapie, MLD, APM. Redaktionsmitglied der pt.