

# Medizinische Trainings- therapie beim chronischen Rückenschmerz

## Ein integraler Bestandteil der interdisziplinären Therapie

**Eine inadäquate Schmerzvermeidungshaltung chronifiziert die Rückensymptomatik. Sie führt zur Dekonditionierung mit negativen Effekten auf den weiteren Krankheitsverlauf („fear avoidance beliefs“ [12]). Die Negativerfahrung „Belastung = Schmerz“ stellt ein wichtiges Hindernis auf dem Weg zur Rehabilitation dar. Entsprechend zielt die MTT auf die Wiedergewinnung des Vertrauens in die eigene körperliche Belastbarkeit ab. Zu Beginn der Therapie wird der Patient über den fatalen Effekt der „Dekonditionierungsspirale“ informiert. Er wird auf mögliche anfängliche Schmerzverstärkungen beim Training vorbereitet. Diese werden als Folge ungewohnter Bewegungsausschläge bei verkürzten Muskeln, Bändern und Gelenkkapseln erklärt.**

### Effekte der medizinischen Trainingstherapie

#### Trainingseffekt auf Muskulatur, Bandscheiben- und Sehngewebe

Physisches Training wirkt sich belastbarkeitssteigernd auf alle Gewebe aus. Studien mit dem Trainingsziel „Kraftgewinn“ bzw. „-erhöhung der muskulären Ermüdungs- bzw. Widerstandsfähigkeit“ zei-

gen durchgehend positive Veränderungen. Eine Kraftentwicklung durch eine Muskelquerschnittsvergrößerung ist innerhalb eines 4-wöchigen Programms aus trainingswissenschaftlicher Sicht nicht denkbar. Die in dieser Zeit beobachtbaren Leistungssteigerungen sind einerseits auf eine verbesserte intramuskuläre Koordination, Muskellänge bzw. Autosilisation zurückzuführen, andererseits dürften Motivation, Angstabbau, Selbstvertrauen oder eine aufgrund des nachlassenden Schmerzes höhere Leistungsbereitschaft die Vermehrung der Kraft in den ersten 4 Wochen einer Trainingsphase bewirken.

#### Die Bewegungsgewohnheiten bestimmen die Qualität der Bandscheibe.

Durch körperliches Training lässt sich eine Zunahme der Körpergröße bei gleichzeitiger Minderung der Rückenschmerzen beobachten [4]. Training führt zu einer Volumenzunahme der Bandscheiben und verbesserten Wasserbindung (gemessen mittels MRT [2]). Die Synthese des Kollagens verstärkt sich mit mechanischer Belastung [7]. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass Training die Disci füllt, die Stabilität des Segments erhöht und Protrusionen mindert.

### Chronifizierte Rückenschmerzen und Training

Ein zentrales Moment der Schmerzchronifizierung ist die Dekonditionierung. Sie geht mit einer Absenkung der Schmerzschwelle am gesamten Körper einher („Dekalibrierung“). Als Ursache wird ein übergeordneter Prozess der Schmerzchronifizierung angesehen [13]. Parallel zur Steigerung der Kraft und Fitness hebt ein systematisches Training die abgesenkte Schmerzschwelle wieder an [9].

Training reduziert Schmerzen und verbessert die Funktion beim chronischen Rückenschmerz (61 Studien mit insgesamt 6390 Teilnehmern [3]). Weniger deutlich sind die Effekte bei subakuten und inkonsistent akuten Beschwerden.

Spezifisches Rückentraining (gerätgestütztes Widerstandstraining) als Monotherapie kann weder für akute noch für chronische Rückenschmerzen empfohlen werden. Es ist nur als ein Teil eines aktiven rehabilitativen Programms positiv zu werten. Weder Flexions- oder Extensionstraining, noch Kräftigung der Rumpfmuskulatur können als alleinige Maßnahme Schmerzen mindern. Kräftigungsübungen sind nicht effektiver als eine andere beliebige Übungstherapie (39 RCT [5]).

Hier steht eine Anzeige.



**Tab. 1 Zielsetzungen eines Bewegungsprogramms und deren Erläuterung (auf der Basis der Überlegungen von Pfeiffer [11])**

| Zielbereich  | Erläuterung  |
|--|--|
| 1: Einstellung und Verhalten                                   | Vermittlung von Wissen über Hintergründe, den Umgang mit Rückenschmerz und Aufbau individueller Verhaltens- und Handlungskompetenzen in Rückenepisoden |
| 2: Hinführung zu körperlicher/gesundheitssportlicher Aktivität | Hinführung zu und die überdauernde Bindung an mehr eigenständig durchgeführte körperliche und gesundheitssportliche Aktivitäten                        |
| 3: Verbesserung der gesundheitsbezogenen Fitness               | Reduktion einer Dekonditionierung: (Kraft, Ausdauer, Koordination, Beweglichkeit)  |

**Tab. 2 Therapieziele, Methoden und Inhalte der medizinischen Trainingstherapie**

| Therapieziele  | Methoden/Maßnahmen  | Inhalte/Realisierung  |
|--|---|---|
| Verbesserung der Kraftausdauer                         | Ganzheitliches Basisgeräteprogramm, Kraftausdauer-methode, Stationstraining   | Krafttrainingsmaschinen, Seilzüge, Kletterwand, Ganzkörper-vibration (Board 3000)   |
| Verbesserung der Koordination                          | Erlernen motorischer Fähigkeiten zur Verbesserung von: Gleichgewichtssicherung, Autostabilisation, propriozeptive Fähigkeiten   | Übungen/Training mit Trainingsequipment: instabile, labile Unterlagen, Pezzi-Ball Ganzkörpervibrationstraining  |
| Verbesserung der allgemeinen Fitness und Beweglichkeit | Aerobes Ausdauertraining zur Verbesserung der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit, Dauer-methode<br>Übungsprogramm zur Aktivierung bzw. Verbesserung der Beweglichkeit/Entlastung | Ausdauergeräte: Fahrradergometer, Ruderergometer, Crosstrainer, Laufband, 20–40 min, Intensität: niedrig-mittel<br>Unspezifische gymnastische/mobilisierende Bewegungen, statische/dynamische Dehnungsübungen im Liegen und Stand für die wichtigsten Muskelgruppen |

**Tab. 3 Übersichtstabelle Trainingstherapieinhalte in der 1. Therapiewoche**

| Ziele   | Methode/Maßnahme  | Inhalte/Realisierung   |
|---|---|--|
| Kennenlernen sowie Handhabung eines ganzheitlichen Basisgeräteprogramms | Einführung „Standardgeräte“ demonstrieren<br>Bewegungslernen Funktionsweise erklären,<br>korrekte Bewegungsausführung demonstrieren | Erwärmung: Einführung der Ergometer (10 min),<br>Ballerwärmung (5 min)<br>Hauptteil: Durchführung des Trainings an den Standardgeräten (ca. 60–70 min)<br>Abwärmen: Ergometer/Entlastungsübungen (5 min) |
|   | Kraftausdauertraining, Einsatztraining  | Umfang: 1×20 Wiederholungen Intensität: leicht (Borg-Skala 9–13)   |
|   | Trainingsdokumentation, Erläuterung des Trainingsplans  | Geräteeinstellung; Anzahl der Wiederholungen (Wdh.),<br>Widerstand, subjektive Beanspruchung notieren  |
|   | Kennen lernen der Belastungssteuerung   | Definition Borgskala (beispielhaft erläutern)  |
| Eingangstest  | Isometrischer Maximalkrafttest in Rumpfflexion und -flexion   | Spez. Erwärmung: 10–12 Wdh., dynamisch, 2–3 Tests je Gerät   |
|   | Messung der aeroben/anaeroben Ausdauerfähigkeit   | PWC-Test auf dem Fahrradergometer  |
|   | Quantifizierung der Gleichgewichtskontrolle   | „Einbeinstandtest“   |
| Heranführen an adäquate Belastungen in den folgenden Trainingseinheiten | Intensitätssteigerung   | Widerstandserhöhung (Borg-Skala: 13–15)  |
|   | Mehrsatztraining  | Umfangsteigerung (2×20 Wdh.)   |

**Tab. 4 Übersichtstabelle Trainingstherapieinhalte in der 2. Therapiewoche**

| Ziele                                   | Methode/Maßnahme  | Inhalt/Realisierung   |
|---|---|---|
| Selbständige Durchführung des Trainings | Mehrsatztraining in Form eines Stationstrainings  | Erwärmung, Standardgeräte, individuelle Geräte/<br>Übungen, 2×20 Wdh., Abwärmen |
| Abbau individueller Defizite            | Einführung defizitorientierter, individueller Übungen mit zunehmend funktionellem Charakter | Teil- bzw. Komplexbewegungen, freie Übungsauswahl,<br>Betreuungsschlüssel 1:1   |
| Bewegungsökonomisierung verbessern      | Korrektur in Abhängigkeit von motorischen und kognitiven Voraussetzungen der Patienten      | Verbalisieren, Demonstration der Bewegung                                       |

— Aktives Training sollte bei akuten und chronischen Rückenschmerzen empfohlen werden.

Es besteht kein Vorteil eines bestimmten spezifischen Trainings vor einem anderen („International Paris Task Force on Back Pain“, 20 RCT [1]).

Es besteht eine mäßige Evidenz, dass die Kräftigung der Nackenmuskulatur kurzfristig und langfristig Schmerzen vermindere, die Funktion verbessere und allgemein zu einer Verbesserung des chronischen Nackenkopfschmerzes führe (31 randomisierte und quasirandomisierte Studien [6]). Sorgfältige Supervi-

sion, straffe und disziplinierte Führung der Programme sind zur Erzielung positiver Ergebnisse essentiell [3].

Multimodale Konzepte versuchen, der Multikausalität des chronischen Rückenschmerzes gerecht zu werden. Der optimale Aufbau dieser Programme ist noch nicht definiert. Die Rolle der para-

Orthopäde 2009 · 38:920–927 DOI 10.1007/s00132-009-1484-9  
© Springer Medizin Verlag 2009

A. Maier · L. Weh · A. Klein · M. Hamel · S. Lucan · U. Marnitz

### Medizinische Trainingstherapie beim chronischen Rückenschmerz. Ein integraler Bestandteil der interdisziplinären Therapie

#### Zusammenfassung

Der chronische Rückenschmerz bedarf einer interdisziplinären biopsychosozialen Therapie. Neben der ärztlichen, psychologischen und physiotherapeutischen Kompetenz ist die medizinische Trainingstherapie (MTT) eine wichtige Komponente. Zusammen mit dem „work hardening“ verkörpert sie die Elemente zur Rekonditionierung. Der isolierte Effekt ist bei aktueller Datenlage wissenschaftlich schwer zu präzisieren. Bei den meisten analytischen Studien stellt die MTT einen wichtigen Baustein in einem erfolgreichen interdisziplinären Setting dar. Ein unspezifisches breit gestreutes Training ist einer isolierten gezielten Übungsbehandlung der Rumpfmuskulatur überlegen. Hauptaufgabe

ist die Wiedergewinnung der Belastbarkeit und der Abbau des Schmerzvermeidungsverhaltens. Prinzipien der „functional restoration“ werden berücksichtigt. Hierzu zählen eine gründliche Information und Abstimmung mit dem Patienten, eine kontinuierliche Motivation, die Quotensteuerung bzw. systematische Belastungssteigerung sowie das permanente Feedback. Die enge Kommunikation im Team ermöglicht eine zeitnahe begleitende Intervention anderer Fachgruppen.

#### Schlüsselwörter

Chronischer Rückenschmerz · Rehabilitation · Trainingstherapie · Trainingsmethoden · Multimodal

### Exercise therapy in the treatment of chronic back pain. An integral part of interdisciplinary therapy

#### Abstract

Chronic low back pain requires interdisciplinary and biopsychosocial treatment. Apart from the medical, psychological, and physiotherapeutic aspects of therapy, exercise therapy is an important component. Together with „work hardening“, it represents the elements for reconditioning. The isolated effect is scientifically difficult to specify with the available data, but in most analytical studies, exercise therapy is an important component in an interdisciplinary setting. A nonspecific, diversified training program is superior to exercise solely of the trunk muscles. The primary tasks are to recover load capacity and di-

minish pain-avoidance behaviors, with consideration of the principles of „functional restoration.“ Thorough information and cooperation with the patient, continuous motivation, ratio control, a systematic increase in load, and permanent feedback are necessary. Close communication within the team makes immediate accompanying interventions of other specialized groups possible.

#### Keywords

Chronic low back pain · Exercise therapy · Active therapy · Training · Spine

vertebralen Muskeln in der Prävention und Rehabilitation des chronischen Rückenschmerzes ist noch umstritten. Einerseits wird eine schwache Muskulatur als ein bedeutender ursächlicher Faktor beschrieben [8], andererseits korreliert die alleinige Kraft der Rückenmuskulatur nicht mit dem Auftreten chronischer Rückenschmerzen [10].

### Indikation und Kontraindikationen für die MTT

Die MTT ist für den Großteil von Wirbelsäulen- und Schmerzsyndromen indiziert:

#### Indikationen für die MTT

- Chronische Schmerzkrankheit unterschiedlichster Genese,
- diskogene Lumbalgie/Lumboischialgie mit oder ohne radikuläre Defizite,
- Strukturstörung (Osteochondrosen, Spondylarthrosen, Ligamentosen) mit funktionellen Defiziten (muskuläre Insuffizienzen, Dysbalancen),
- diskogene oder muskulärbedingte segmentale Instabilitäten der Wirbelsäule (z. B. auch nach Wirbelsäulenoperationen),
- neuropathische Schmerzsyndrome.

#### Ausschlusskriterien für die MTT

Die Teilnahme an den Programmen erfordert eine ausreichende körperliche Belastbarkeit. Sie setzt Verständnis der Programminhalte, Fähigkeit zur Autonomie, Kommunikationsfähigkeit und Identifikation mit den Therapiezielen voraus. Nicht geeignet sind:

- orthopädisch: Wirbelsäulentumoren, floride Entzündungen wie Diszkitiden, frische Wirbelfrakturen,
- neurologisch: ausgeprägte Paresen, Conus-cauda-Symptomatik, floride disseminierte Enzephalomyelitis, Myasthenie,
- kardiovaskulär: instabile Angina pectoris, frische Beinvenenthrombosen, Lungenembolien, ausgeprägte Herzinsuffizienzen, Aneurysmen,
- psychiatrisch: akute Psychosen,



**Abb. 1** ▲ **a** Rumpfextension, **b** Rumpfflexion, **c** Rumpfrotation, **d** Armextension, **e** Hüftextension, **f** Ruderzug, **g** Knieextension, **h** Kletterwand

- Diverses: Zustand nach Netzhautablösung, frische ausgeprägte Leisten- oder Narbenbruchoperationen.

### Behandlungskonzept der MTT

Angestrebt wird ein frühzeitiger gezielter Einsatz von Selbstkontroll- und Selbstmanagementtechniken. Die Transparenz des Therapieansatzes sowie ein hohes Ausmaß an Informationsvermittlung sind wichtig. Das Therapeutenteam sollte durchgängig gemeinsame Botschaften vermitteln (z. B.: „Schmerz signalisiert nicht unbedingt körperliche Schädigung“).

Unser MTT-Konzept orientiert sich an den Ergebnissen der oben genannten internationalen Studien:

- Sie stellt einen integrierten Bestandteil im Rahmen einer interdisziplinären Therapie dar.
- Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination werden in der Beurteilung der Leistungsfähigkeit und in der Therapie gleichermaßen berücksichtigt.

- Es erfolgt eine allgemeine Roborisation, die isolierte Kräftigung der Rumpfmuskulatur wird individuell dosiert in das Gesamttraining integriert.
- Die Belastungsintensität wird nach der individuellen Anstrengung, nicht primär nach der Schmerzempfindung gesteigert (keine „schmerzkontingente Trainingssteuerung“!).
- Positive Bewegungs- und Belastungserfahrungen sollen vermittelt und somit das Schmerzgedächtnis „umprogrammiert“ werden.
- Motorische Auffälligkeiten werden abgebaut bzw. ökonomisiert.
- Die Entwicklung der Leistungsfähigkeit, weniger die Schmerzentwicklung wird fokussiert und dem Patienten zurückgemeldet.

Für die Zielsetzungen und Inhalte einer Bewegungstherapie (■ **Tab. 1**) innerhalb eines multimodalen Programms mit chronischen Rückenschmerzpatienten

lassen sich drei übergeordnete Bereiche ableiten.

### Aufbau der motorischen Fähigkeiten

Üblicherweise beinhaltet eine ganzheitliche Trainingstherapie neben einem progressiv und dynamisch gestalteten Gerätetraining auch Ausdauertrainingskomponenten sowie Elemente zur Koordinationsschulung (■ **Tab. 2**). Aus organisatorischen Gründen werden im Rückenzentrum die Inhalte zur Verbesserung der Koordination und Ausdauer in gymnastische Therapieeinheiten ausgelagert. Der folgende Abschnitt beschreibt ein 4-wöchiges Trainingsprogramm mit dem Schwerpunkt „Gerätetraining“. Parallel zum Training werden in Theorieeinheiten Inhalte wie „grundlegende Trainingsprinzipien“, „Umgang mit Schmerz im Training“, „weiterführende Sportmöglichkeiten“ und „Motivationstipps“ mit der Gruppe erarbeitet.

Hier steht eine Anzeige.





**Tab. 5** Übersichtstabelle Trainingstherapieinhalte in der 3. Therapiewoche

| Ziele                          | Methode/Maßnahme      | Inhalt/Realisierung  |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Sportberatung                  | Orientierungsgespräch | Einschätzung des Therapeuten, gemeinsame Zielformulierung, Empfehlungen aussprechen, Adressen für weiteres Training ausgeben |
| Belastung individuell anpassen | Stetige Kommunikation | Trainingsplankontrolle, Feedback am Ende des Trainings einholen  |

**Tab. 6** Übersichtstabelle Trainingstherapieinhalte in der 4. Therapiewoche

| Ziele  | Methode/Maßnahme  | Inhalt/Realisierung  |
|--|---|--|
| Messung der Rumpfkraft (Ausgangstest)  | Isometrischer Maximalkrafttest  | Standardisiertes Procedere (Testperson, Aufwärmen, neutrales Verhalten)  |
| Selbstwirksamkeitserwartung/<br>Selbstvertrauen steigern                               | Bewusstes, selbstkontrolliertes Training der Patienten<br><br>Vergleich der veränderten Beanspruchung bei gleicher Belastung von der 1. Einheit zur letzten Einheit | Patienten entscheiden, ob sie Korrektur benötigen, Therapeuten korrigieren nur bei groben Fehlern<br><br>Pat. wählen an den Geräten jeweils das Gewicht aus der ersten Einheit |
| Rückmeldung zur individuellen Leistungsentwicklung der Kraftausdauer bzw. Maximalkraft | Auswertung  | Erfahrungsaustausch der Patienten und Feedback am Ende der Einheit   |

Die erste Programmwoche wird von den Bewegungstherapeuten geplant und geführt. Ziele sind neben dem eigentlichen Kennenlernen der Geräte der methodische Aufbau einer Trainingseinheit. Die Erwärmung setzt sich aus dem Ergometertraining und einer paarweise durchgeführten Ballerwärmung zusammen. Zur Standardisierung wurde eine Auswahl an Geräten vorgenommen, die sowohl eine einfache Bedienbarkeit aufweisen, als auch geringe motorische Anforderungen stellen (▣ **Abb. 1a–g**). Ergänzt wird der Geräteparcour durch therapeutisches Klettern (▣ **Abb. 1h**).

Neben der Handhabung wird, wie in der ▣ **Tab. 3** erläutert, die Bewegungsausführung an den Geräten demonstriert. Die Belastungsgestaltung wird anhand der Borgskala realisiert, die sich als Instrument zur Trainingssteuerung unabhängig vom Schmerzniveau bewährt hat. Für eine Heranführung an ein Krafttraining scheint die Kraftausdauer methode sinnvoll. Um einen adäquaten Adaptationsreiz zu setzen, genügt eine moderate Intensität (Borg-Skala: „anstrengend“). Gleichzeitig ist eine Koaktivierung der segmentalen Muskulatur sowie eine ökonomische Bewegungsausführung und -kontrolle wahrscheinlicher. An den Geräten zur Rumpfkraftigung geben die Therapeuten ei-

ne Quote (Anzahl der Wiederholungen) vor. Somit lässt sich eine schmerzkontingente Belastungssteuerung, die aus Sicht des Patienten verständlich wäre, weitestgehend vermeiden. In der ersten Woche wird auch die Eingangsdiagnostik durchgeführt.

Die Intensität wird in den 4 Behandlungswochen sukzessive gesteigert. Meist kommt es in den ersten Wochen zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit bei bleibender oder ansteigender Rückenschmerzintensität, die in den verbleibenden Wochen oft mit der Steigerung der Leistungsparameter zurück geht (Maier u. Hamel, in Vorbereitung). Neben der Leistungssteigerung steht in der 2. Woche die Einführung weiterer Übungen im Vordergrund (▣ **Tab. 4**). Sie orientieren sich an Testergebnissen, Vorerfahrungen, individuellen Anforderungen im Beruf bzw. Alltag sowie weiterführenden sportlichen Aktivitäten der Patienten.

Die Erfahrungen in der Praxis zeigen, dass mit Beginn der 3. Woche die Trainingspläne inhaltlich keiner Veränderung mehr unterliegen sollten. Die sich daraus ergebene Konstanz für die letzten beiden Wochen lässt die Patienten selbständiger und gleichzeitig selbstsicherer werden. Da aus subjektiver Sicht der Patienten deren körperliche Leistungsfähigkeit in die-

ser Woche meist wieder abnimmt, ist eine individuelle Belastungsanpassung unverzichtbar (▣ **Tab. 5**). Ein weiteres Ziel ist die individuelle Sportberatung durch den Sporttherapeuten unter Berücksichtigung von individuellen Interessen, Vorerfahrungen, trainingstherapeutischer Notwendigkeit, motorischen und kognitiven Voraussetzungen sowie Realisierbarkeit. Das Lernziel wird allerdings nur erreicht, wenn die Patienten ihre Leistungssteigerung auf interne Fähigkeiten zurückführen können. Dazu wird die anfangs intensive Anleitung der Therapeuten (Strukturierung, Motivierung, Feedback) in der 3./4. Woche bewusst reduziert.

In der letzten Woche steht die Rückmeldung über die Leistungsentwicklung der Patienten im Vordergrund (▣ **Tab. 6**). Die Leistungsentwicklung erfolgt anhand der Testergebnisse sowie des Trainingsverlaufes. In der Sportberatung wird die Loslösung von Institutionen mit therapeutischem Charakter und die Vermittlung/Beratung zu sportlicher langfristig angelegter Aktivität in Eigenregie angestrebt.

## Fazit für die Praxis

**Die MTT stellt entsprechend der Literatur einen unverzichtbaren Bestandteil in der Therapie chronischer Rückenschmerzen dar. Sie dient der Heranführung an standardisierte, kontrollierbare und erlebbare Belastungen und zielt auf die Wiedergewinnung von Kraft, Koordination, Beweglichkeit und Ausdauer ab. Durch die Konfrontation mit ungewohnten Belastungen werden eine Anhebung der Schmerzschwelle, ein Abbau des „fear avoidance behaviour“ und eine Löschung des Schmerzgedächtnisses angestrebt. Die gewonnenen positiven Erfahrungen erhöhen die Selbstwirksamkeitserwartung der Patienten und das Vertrauen in die eigene körperliche Leistungsfähigkeit. Sie stellt ein ideales Instrument für die Gewährung eines nachhaltigen Effekts durch Überleitung in die sportliche Aktivität in Eigenverantwortung dar.**

### Korrespondenzadresse

A. Maier



Rückenzentrum  
am Markgrafenpark  
Markgrafenstraße 19,  
10969 Berlin  
amaierlein@gmx.de

**Interessenskonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. Abenham L, Rössignol M, Valat JP (2000) The role of activity in the therapeutic management of back pain: report of the International Paris Task Force of Back Pain. *Spine* 25(Suppl 4):1–33
2. Belavý DL, Hides JA, Wilson SJ et al (2008) Resistive simulated weightbearing exercise with whole body vibration reduces lumbar spine deconditioning in bed-rest. *Spine* 33(5):121–131
3. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW (2005) Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 20(3):CD000335
4. Hupli M, Heinonen R, Vanharanta H (1997) Height changes among chronic low back pain patients during intense physical exercise. *Scand J Med Sci Sports* 7(1):32–37
5. Hurwitz EL, Carragee EJ, van der Velde G et al (2008) Bone and joint decade 2000–2010 task force on neck pain and its associated disorders treatment of neck pain: noninvasive interventions. *Spine* 33(4 Suppl):123–152
6. Kay TM, Gross A, Goldsmith C et al (2005) Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 20(3):CD004250
7. Kjaer M, Langberg H, Miller BF et al (2005) Metabolic activity and collagen turnover in human tendon in response to physical activity. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 1:41–52
8. Lee JH, Hoshino Y, Nakamura K et al (1999) Trunk muscle weakness as a risk factor for low back pain. *Spine* 24(1):54–57
9. Meiworm L, Jakob E, Walker UA et al (2000) Patients with fibromyalgia benefit from aerobic endurance exercise. *Clin Rheumatol* 19(4):253–257
10. Newton M, Thow M, Somerville D et al (1993) Trunk strength testing with iso-machines: Part 2: Experimental evaluation of the Cybex II back testing system in normal subjects and patients with low back pain. *Spine* 18:812–824
11. Pfeifer K (2007) Rückengesundheit: Grundlagen und Module zur Planung von Kursen. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
12. Pflingsten, M (2003) Angst-vermeidungsüberzeugungen bei Rückenschmerzen. *Schmerz* 18:17–27
13. Weh L, Danner H, Skerhutt W, Lipke J (2006) Erniedrigte Druckschmerzschwelle bei Fibromyalgie und chronischem Lumbalsyndrom – Konsequenzen für die Therapie. *MOT* 2:59–64

### K.-H. Bichler, W. Mattauch, R. Shen Problemorientiertes Lernen in der klinischen Medizin

Methoden, Hintergründe,  
Praxisbeispiele - mit Video

Berlin: Lehmanns Media 2006, 192 S.,  
(ISBN 9783865411389), brosch., 29.00 EUR



Die vorliegende Publikation zum problemorientierten Lernen (POL) in der klinischen Medizin soll didaktische sowie die hochschulpolitische Hintergründe aufzeigen und vor allem praktische

Handreichungen für die Tutoren bieten.

Insbesondere werden Personen, die sich in die Methodik des POL einarbeiten möchten, angesprochen.

Im ersten Teil wird auf die Theorie und Praxis des problemorientierten Lernens eingegangen. Hinweise zur Umsetzung von problemorientierter Lehre in den klinischen Fächern sowie Angaben zur Literatur ergänzen dieses Kapitel.

Die Grundidee der Verfahren ist die Aufarbeitung von exemplarischen Kasuistiken in kleineren Gruppen. Vorteile des Verfahrens gegenüber traditionellen Methoden sind die Förderung der Kommunikationsfähigkeit der Studierenden, die Motivation zum lebenslangen Lernen, die frühzeitige Konfrontation mit der klinischen Praxis (Bed Side Teaching), das Heranführen an die Selbstorganisation des Lernens mit positiver Wirkung auf spätere Forschungsarbeiten.

Die jahrelange Beschäftigung der Autoren mit multimedialen Lernprogramme und deren Einführungs-Kleingruppenpraktika prädestiniert sie zur Beurteilung der Wertigkeit von POL. Neben den fundierten theoretischen Ausführungen werden die Kasuistiken so aufgearbeitet, dass die Tutoren die inhaltlich thematischen Herausforderungen des Faches deutlich erkennen und einschätzen können.

Die eindrucksvolle Beschreibung von fünf beispielhaften Kasuistiken mit urologischem Schwerpunkt dokumentiert die Methode. Die urologischen Kasuistiken sind hervorragend aufgearbeitet und mit einem exquisiten leider nicht ganz einheitlichen Bildmaterial aus-

gestaltet sowie von einem allerdings individuellen Literaturverzeichnis begleitet. Empirische Vergleichsstudien zum Wissenserwerb und zur Wissensanwendung konnten dagegen keinem eindeutigen Vorteile von POL gegenüber den traditionellen Methoden nachweisen.

Das problemorientierte Lernen führt somit kaum zu einer besseren Qualität der Lehre. Außerdem erscheint es schwierig, dass das problemorientierte Lernen angesichts des der Rahmenbedingungen von Massenuniversitäten sinnvoll zur Anwendung kommen kann. Die vielbeschworene Praxisnähe kann auch kein Wert an sich sein.

Ohne eine fundierte Vermittlung des Basiswissens können die praktischen Ausbildungsinhalte keinen Gewinn bringen, da deren Inhalte wegen der systematischen Unkenntnis des Faches nicht in ein Gesamtkonzept eingeordnet werden können.

Profunde umfassende und systematische wissenschaftliche Grundlagen müssen ergänzt werden durch grundlegende praktische Kenntnisse.

Bei der Unterrichtung der Studierenden in kleinen Gruppen auch durch wechselnde akademische Lehrer kann oft keine Systematik des jeweiligen Faches vermittelt werden. Der Hinweis die vereinigten Staaten berücksichtigt nicht die dort gänzlich andere Personal- und Ausbildungsstruktur.

Das vorliegende Buch ist gut geeignet, sich mit den Problemen des problemorientierten Lernens vertraut zu machen. Im Titel wäre ein Hinweis sinnvoll, dass das problemorientierte Lernen in der klinischen Medizin ausschließlich über die urologischen Sachverhalte (in etwa 130 Seiten) vermittelt wird.

Das Buch ist daher besonders für Urologen, die sich mit der Ausbildung und Lehrmethoden befassen, äußerst lesenswert und informativ.

*J. Sökeland (Berlin)*