

Schmerz 2013 · 27:588–596
 DOI 10.1007/s00482-013-1370-6
 Online publiziert: 30. November 2013
 © Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.
 Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg -
 all rights reserved 2013

C. Borys¹ · S. Nodop¹ · R. Tutzschke² · C. Anders² · H.C. Scholle² · B. Strauß¹

¹ Institut für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Jena, Friedrich-Schiller-Universität, Jena

² Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, FB Motorik, Pathophysiologie und Biomechanik, Universitätsklinikum Jena, Friedrich-Schiller-Universität, Jena

Evaluation der Neuen Rückenschule

Schmerz- und psychologische Merkmale

Rückenschmerzen gehören zu den Beschwerden, die fast jeder einmal im Laufe seines Lebens erfährt. Die Schätzungen zur Lebenszeitprävalenz liegen in Deutschland bei 74–85% [27]. Durch den oftmals frühen Beginn im Kindes- bzw. Jugendalter ist die Grundlage für eine Primärprävention im Erwachsenenalter nicht gegeben. Die Maßnahmen konzentrieren sich daher auf den sekundärpräventiven Bereich und zielen auf eine Verhinderung neuer Rückenschmerzepisoden bzw. einer Chronifizierung der Schmerzen. Rückenschulen sind seit Langem etabliert und werden heutzutage in den unterschiedlichsten Formen und Settings angeboten. Für klassische Rückenschulen, die auf einem biomechanischen Grundgedanken aufbauend „korrekte“ Hebe-, Trage- und Sitztechniken vermitteln, ließ sich die Wirksamkeit nicht einheitlich abschätzen. Klare Empfehlungen aktueller Reviews und Leitlinien beschränken sich auf Rückenschulen, die im Arbeitssetting durchgeführt werden bzw. auf einem biopsychosozialen Ansatz beruhen [2, 3]. Die ermittelten Effekte waren meist nur kurz- bis mittelfristig nachweisbar [2]. Darüber hinausgehende aktuelle Evaluationen biopsychosozial orientierter Rückenschulen weisen im ambulanten Setting geringe bis mittlere Effekte hinsichtlich gesundheitsbezogener Lebensqualität [7, 29], Schmerzintensität und funktioneller Beeinträchtigung [7, 17] auf. Johnson et al. [17] konnten zudem aufzeigen, dass

die Wirksamkeit im Zusammenhang mit der Motivation der Teilnehmer stand. Teilnehmer, die gern an der Interventionsgruppe teilnehmen wollten und dieser auch zugeteilt wurden, erzielten die besseren Ergebnisse. Der Nachweis eines langfristigen Nutzens sowie der Auswirkungen auf Schmerzbewältigungsstrategien und krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen stehen noch aus (aktuellere Übersichten: [2, 24, 34, 37]).

In der vorliegenden Studie wurde die Neue Rückenschule in einem modifizierten Wartelistendesign hinsichtlich der Frage nach der kurz- und langfristigen Wirksamkeit in den Parametern Schmerzintensität, Funktionsbeeinträchtigung, Depressivität, Angst-Vermeidungs-Einstellungen, Schmerzbewältigungsstrategien und krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen überprüft. Die Neue Rückenschule wurde auf der Basis aktueller Erkenntnisse als ganzheitliches, biopsychosoziales Konzept entwickelt. Die Implementation von Strategien zur langfristigen Bindung der Teilnehmer an gesundheitssportliche Aktivität ließ eine langfristige Wirksamkeit (bis 12 Monate nach Abschluss der Intervention) erwarten [18]. Darüber hinaus wurden Prädiktoren für einen Interventionserfolg aus den untersuchten soziodemografischen, schmerz- und versorgungsbezogenen sowie psychologischen Faktoren ermittelt.

Material und Methoden

Stichprobe und Studiendesign

Voraussetzung für die Teilnahme war ein ausreichendes Verständnis der deutschen Sprache und ein Alter zwischen 18 und 69 Jahren. Ausschlusskriterien waren eine radikuläre Symptomatik, rheumatische Erkrankungen im akuten Stadium, Altersosteoporose, Wirbelsäulenoperationen in der Anamnese und die dauerhafte Einnahme schmerzmindernder Medikamente. Die Probanden wurden über Medien und eine kooperierende Krankenkasse rekrutiert.

In einem modifizierten Wartelistendesign wurden Untersuchungen zu 5 Erhebungszeitpunkten durchgeführt. Der zeitliche Ablauf und die Teilnehmerzahlen sind in **Abb. 1** dargestellt. Vor Beginn der Rückenschule hatten die Teilnehmer einen zum Interventionszeitraum identischen 3 Monate dauernden Wartezeitraum, der als Vergleichsmessung für die Veränderungen im Interventionszeitraum diente. Die beiden ersten Rückenschulgruppen (n=20 Teilnehmer) begannen aufgrund des projektbedingten Ablaufs die Rückenschule ohne vorherige Wartezeit. Zusätzlich gab es für die Oberflächenelektromyographie(OEMG)-Messungen [31] eine nach Alter und Geschlecht parallelisierte gesunde Kontrollgruppe ohne Rückenschmerzen in den vorausgegangenen 12 Monaten zur Gewinnung von Referenzwerten bei der Ein-

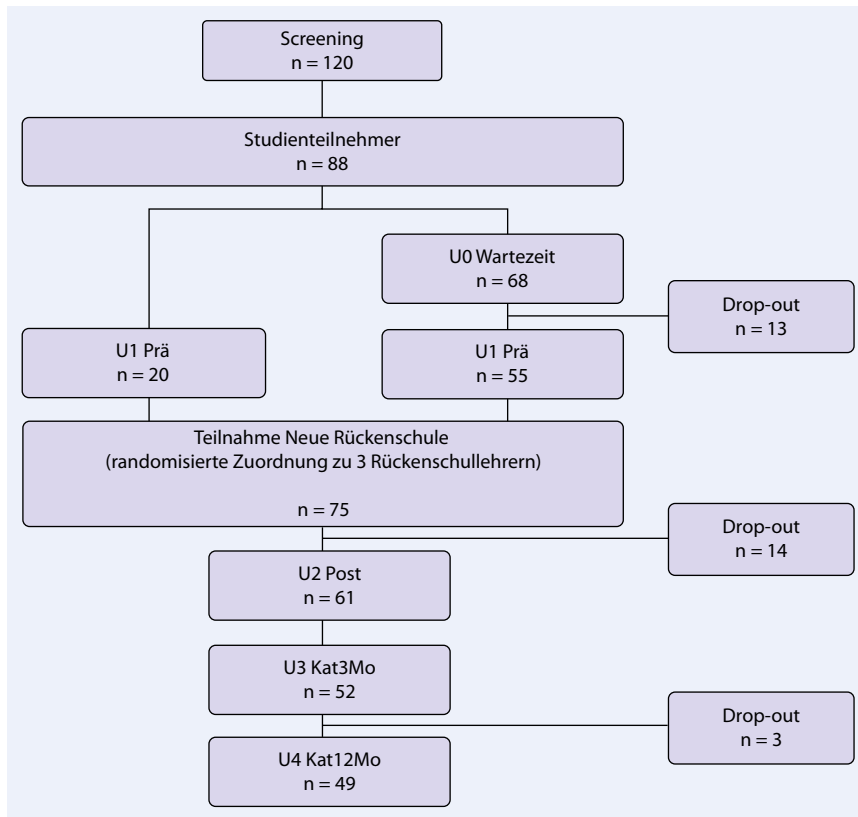


Abb. 1 ▲ Untersuchungszeitpunkte und Teilnehmerzahlen

schätzung der Veränderungen in der muskulären Aktivität [31].

Rückenschulintervention

Die Förderung der Rückengesundheit sowie die Prävention chronischer Rückenbeschwerden sind das Hauptanliegen der Neuen Rückenschule. Dazu tragen der Aufbau von eigenverantwortlichem Gesundheitsbewusstsein und die Hinführung zu langfristiger gesundheitssportlicher Aktivität bei. In Abhängigkeit vom Bedarf und den Voraussetzungen der jeweiligen Gruppenteilnehmer werden aufbauende Übungen aus den Kernbereichen „Stärkung der physischen und psychischen Gesundheitsressourcen“, „Förderung gesundheitsorientierter körperlicher Aktivität“ und „Sensibilisierung für haltungs- und bewegungsförderliche Verhältnisse“ [18] umgesetzt.

Der inhaltliche Aufbau der Kurseinheiten in der vorliegenden Studie basierte auf dem Stundenaufbau nach Kempf [18]. In **Abb. 2** ist der zeitliche und inhaltliche Ablauf einer Kurseinheit schematisch dargestellt. Die Wissensvermittlung um-

fasst biomechanische, trainingswissenschaftliche Grundlagen sowie Informationen zu Verhaltenstheorien, Schmerz- und Stressbewältigung sowie Körperwahrnehmungsübungen. Der Hauptteil umfasst den Aufbau konditioneller Fähigkeiten wie Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination durch Freude betonende Übungen (Spiele, Partnerübungen u. a.). Die Einführung in die Entspannungstechniken schafft Grundbedingungen für eine Stressreduktion und -regulation. Generelles Ziel ist es, ein besseres physisches und psychisches Wohlbefinden zu schaffen [18]. Die Rückenschulintervention wurde über 12 Wochen à 1,5 h von 3 Rückenschullehrern durchgeführt, die nach dem aktuellen Ausbildungscurriculum der Konföderation der deutschen Rückenschulen (KddR; [18]) ausgebildet waren. Die Gruppengröße der einzelnen Rückenschulkurse betrug pro Gruppe maximal 10 Teilnehmer.

Untersuchungsvariablen und Erhebungsmethoden

Das primäre Outcome zur Operationalisierung des Interventionserfolgs war die Schmerzintensität. Sekundäre Outcomes waren körperliche Funktionsfähigkeit, rüchenschmerzbedingte Arbeitsausfalltage sowie Angst-Vermeidungs-Einstellungen bezüglich körperlicher Aktivität, Depressivität, passive Schmerzbewältigungsstrategien und internale krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen. Diese Variablen wurden zudem als Prädiktoren in der Regressionsanalyse zur Vorhersage des primären Outcomes und der körperlichen Funktionsfähigkeit eingesetzt. Weitere in die Analyse eingeschlossene Prädiktorvariablen waren die Schmerzdauer, Anzahl der kontaktierten Facharztgruppen und Anzahl unterschiedlicher Behandlungsarten, Somatisierung sowie Arbeitszufriedenheit.

Die Erhebung der soziodemografischen und rüchenschmerzbezogenen Merkmale erfolgte auf der Basis des Deutschen Schmerzfragebogens (DSF; [26]). Die Schmerzintensität wurde mit einer numerischen Rating-Skala (NRS; 0: „kein Schmerz“; 10: „stärkster vorstellbarer Schmerz“) gemessen. Eine Graduierung der Schmerzen erfolgte nach von Korff ([36]; deutsche Version [26]) gewichtet nach der Anzahl der funktional beeinträchtigten Tage, den Schmerzintensitäten und der funktionellen Beeinträchtigung in Arbeit, Alltag und Freizeit. Die Grade reichen bei vorliegenden Schmerzen von 1 bis 4, wobei Grad 1 und 2 als funktional und Grad 3 und 4 als dysfunktional zu bewerten sind. Zur Einschätzung der funktionellen Beeinträchtigung wurde der Disability Score nach von Korff verwendet, der sich aus dem Mittel der 3 Beeinträchtigungsbereiche Arbeit, Alltag und Freizeit (NRS, 0–10) multipliziert mit 10 ergibt [20, 26, 36].

Die Schmerzdauer wurde als Monatsangabe seit dem Erstauftreten des Rückenschmerzes erfasst. Die Erhebung der psychologischen Merkmale erfolgte ausschließlich mit standardisierten Fragebogen, deren Gütekriterien mindestens als ausreichend zu beurteilen sind. Depressivität wurde mit der deutschen Version der Hospital Anxiety and Depressi-

on Scale (HADS-D, [13]) erfasst. Die Depressivitätsskala beinhaltet 7 Items (4-stufige Likert-Skala). Summenwerte ≤ 7 werden als unauffällig angesehen, Werte zwischen 8 und 10 gelten als grenzwertig und Werte ≥ 11 als auffällig [13].

Das angstbedingte Vermeidungsverhalten im Bereich der körperlichen Aktivität wurde mit der deutschen Version des Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ, [25]) ermittelt. Auf einer 7-stufigen Likert-Skala sind 4 Items zu beantworten, die sich auf die Vermeidung körperlicher Aktivität aufgrund der Befürchtung, Schmerz hervorzurufen bzw. zu verstärken, beziehen [25].

Der Coping Strategies Questionnaire (CSQ, [23]) diente als Grundlage für die Erhebung passiver Schmerzbewältigungsstrategien, zu denen beispielsweise Hoffen und Beten oder auch Katastrophisieren gerechnet werden. Sie gelten als maladaptive Strategien, die sich auch negativ auf das Interventionsergebnis auswirken können. Auf einer 7-stufigen Likert-Skala schätzen die Probanden die Häufigkeit ein, mit der die beschriebenen Strategien bei den Schmerzen eingesetzt werden [23].

Zur Erfassung internaler krankheitsbezogener Kontrollüberzeugung wurde der Fragebogen zur Erfassung krankheitsbezogener Kontrollüberzeugungen (KKG, [21]) eingesetzt. Internale gesundheits- bzw. krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen spiegeln die Überzeugung wider, dass Gesundheit und Krankheit durch die eigene Person kontrollierbar sind. Insgesamt sind 7 Items mit jeweils 6-stufiger Likert-Skala zu beantworten [21].

Der Brief Symptom Inventory (BSI, [10]) wurde zur Erfassung des Ausmaßes an Somatisierung eingesetzt. Die Skala umfasst 12 Items auf einer 5-stufigen Likert-Skala [10]. Zudem wurde in der Stichprobe die Arbeitszufriedenheit der Teilnehmer ermittelt. Hierfür wurde die 7 Items umfassende Skala des Fragebogens zur Erfassung der Lebenszufriedenheit (FLZ, [9]) verwendet. Arbeitszufriedenheit bezog sich dabei auf die Tätigkeit an sich, die Sicherheit des Arbeitsplatzes, Aufstiegsmöglichkeiten, Betriebsklima sowie Anforderungen und Abwechslung [9].

Schmerz 2013 · 27:588–596 DOI 10.1007/s00482-013-1370-6

© Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg - all rights reserved 2013

C. Borys · S. Nodop · R. Tutzschke · C. Anders · H.C. Scholle · B. Strauß

Evaluation der Neuen Rückenschule. Schmerz- und psychologische Merkmale

Zusammenfassung

Hintergrund. Die Ergebnisse zur Wirksamkeit klassischer Rückenschulen sind uneinheitlich. Eine Neukonzipierung mit Integration psychologischer und sozialer Aspekte wurde als notwendiger Schritt für die Neue Rückenschule in Deutschland vollzogen. Internationale Studien zu biopsychosozial orientierten Rückenschulen zeigen eine kurz- bis mittelfristige Wirksamkeit insbesondere in Arbeitsplatzsettings. Ziel der vorliegenden Studie war die Überprüfung der kurz- und langfristigen Wirksamkeit der Neuen Rückenschule bei Probanden mit nichtspezifischen Rückenschmerzen im Präventionssetting.

Material und Methoden. Innerhalb eines modifizierten Wartedesigns wurden Probanden 3 Monate vor Beginn der Rückenschule, zu Rückenschulbeginn und -ende sowie 12 Monate nach Abschluss hinsichtlich soziodemografischer Merkmale, Schmerz und psychologischer Variablen befragt. Aus den erfassten Parametern wurden Prädiktoren des Interventionserfolgs ermittelt.

Ergebnisse. 88 Rückenschmerz Betroffene nahmen initial an der Studie teil. Aufgrund von „drop-outs“ konnten für die verbliebenen 61 Probanden im kurz- und 49 Probanden im

langfristigen Verlauf niedrige bis mittlere Effekte in den untersuchten Variablen nachgewiesen werden. Für die Schmerzreduktion zeigten sich katamnestisch hohe Effekte.

Die Höhe des Depressivitätsscores (Hospital Anxiety and Depression Scale) zu Beginn der Rückenschule erwies sich als Prädiktor für den Interventionserfolg einer mindestens 30%igen Schmerzreduktion (Odds Ratio: 1,60; 95%-Konfidenzintervall: 1,09–2,3; $\beta=0,469$; $p=0,017$), die Ausprägung passiver Coping-Strategien (Coping Strategies Questionnaire) war Erfolgsprädiktor im Bereich funktioneller Verbesserungen (Odds Ratio: 1,19; 95%-Konfidenzintervall: 1,03–1,38; $\beta=0,177$; $p=0,018$).

Schlussfolgerungen. Die Neue Rückenschule erwies sich als wirksames Verfahren im Präventionssetting zur kurz- und langfristigen Reduktion schmerzbedingter Belastungen und damit verbundener schmerzpsychologischer Aspekte.

Schlüsselwörter

Biopsychosozial orientierte Rückenschule · Nichtspezifischer Rückenschmerz · Prädiktoren · Depressivität · Coping

Evaluation of the German new back school. Pain-related and psychological characteristics

Abstract

Background. Results related to the outcome of the classical back schools are inconsistent. Accordingly, a reformulation of the program integrating psychological and social aspects was performed as a necessary step for the development of the new back school in Germany. The aim of this study was to assess the effectiveness and sustainability of the new back school in subjects with non-specific back pain in the prevention setting.

Material and methods. In a modified waiting design, individuals were investigated with respect to demographical, pain-related and psychological characteristics 3 months before the start, at the start and at the end of the back school and as well as 12 months after completion. In addition, predictors for a successful participation were analyzed.

Results. A total of 88 subjects with back pain initially participated in the study. In the short and long-term course, low to moderate ef-

fects were detected; however, during follow-up a reduction of pain showed high effects. Depression as assessed by the hospital anxiety and depression scale (HADS) and passive coping strategies assessed using the coping strategies questionnaire (CSQ) were identified as predictors for response to the intervention.

Conclusion. On the basis of the sample studied, the new back school proved to be an effective treatment for short and long-term reduction of pain-related stress and associated psychological aspects. Maladaptive, passive coping strategies and higher depression scores were associated with a higher probability of success in terms of pain reduction and functional improvement.

Keywords

Biopsychosocial back school · Non-specific back pain · Predictors · Depression · Coping

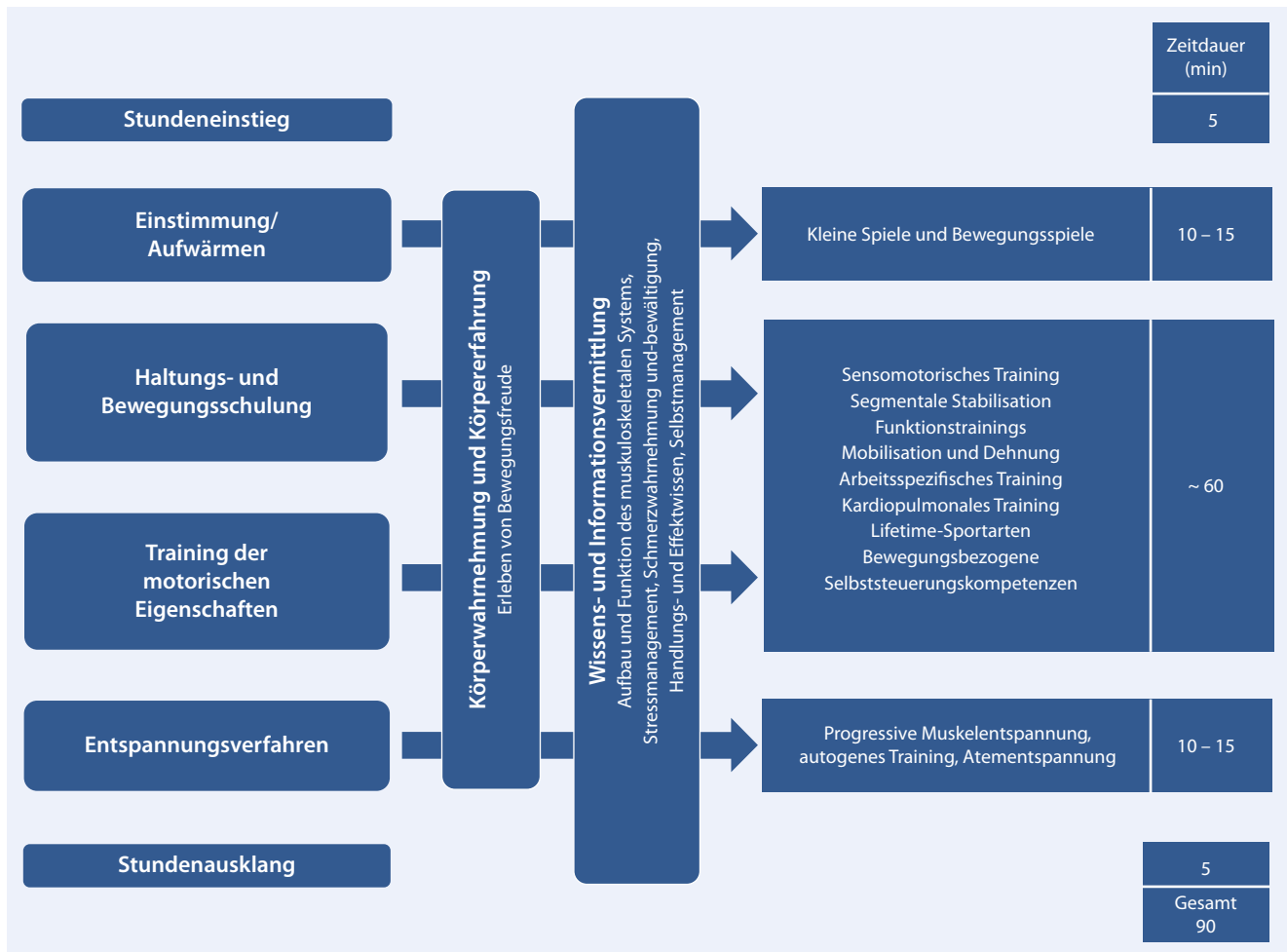


Abb. 2 ▲ Stundenablauf einer Rückenschuleinheit. (Adaptiert nach Kempf [18])

Die Versorgungsvariablen umfassten die Anzahl der im Vorfeld der Rückenschule bereits in Anspruch genommenen Facharztgruppen und Behandlungsarten. Anhand der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten waren maximal 10 Facharztgruppen sowie 13 Behandlungsarten möglich (s. DSF, [26]).

Datenauswertung

Die Datenauswertung erfolgte mit SPSS (Version 19.0). Univariate statistische Analysen wurden je nach Voraussetzung mit t-Tests für gepaarte Stichproben bzw. Wilcoxon-Tests durchgeführt. Die Signifikanz der Veränderungen über die verschiedenen Messzeitpunkte wurde mittels Varianzanalysen (ANOVA) mit Messwiederholung ermittelt. Die Effektstärken sind in Cohens d ausgewiesen. Auf eine α -Fehler-Korrektur wurde verzichtet, da

nur a priori formulierte Vergleiche durchgeführt wurden.

Die Kategorisierung in Responder und Nonresponder erfolgte im Bereich der Schmerzintensität anhand der Über- bzw. Unterschreitung einer mindestens 30%igen Schmerzreduktion („moderat bedeutsame“ Verbesserung) vom Prä- zum Postmesszeitpunkt [6]. Für die körperliche Funktionsfähigkeit (Disability Score nach von Korff) wurde eine standardisierte Prä-post-Differenz zugrunde gelegt, die sich aus der individuellen Postprä-Differenz dividiert durch die Standardabweichung des Prätests errechnet ([11, 19], S. 56).

Zur Ermittlung des prädiktiven Werts der einzelnen Faktoren wurden binär logistische Regressionen (schrittweise rückwärts) genutzt. Das Signifikanzniveau wurde auf $p \leq 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Soziodemografische Merkmale der Stichprobe bei Untersuchungsbeginn

An der Gesamtstudie nahmen 88 Probanden mit einem Durchschnittsalter von $47 \pm 12,9$ Jahren (Range: 20–69 Jahre) und einem hohen Bildungsniveau teil (67% mit Abitur/Fachhochschulreife; 58% mit Universitäts- bzw. Hochschulabschluss). Der Frauenanteil überwog mit 68,2% ($n=60$). Zum Zeitpunkt der Erhebung waren 79,5% ($n=70$) berufstätig. Alle anderen Teilnehmer verteilten sich auf die Gruppen der Studenten und Altersrentner. Der Body-Mass-Index (BMI) lag bei durchschnittlich $25 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$.

Eine Analyse der rüchenschmerzbedingten Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten erwies sich in der

Tab. 1 Ausprägung der Merkmale zum Rückenschulbeginn und Veränderungen im Zeitverlauf (vom Rückenschulbeginn bis zur Katamnese nach 12 Monaten)

Outcome-Variablen	n	Werte ^{a,b,c}	p-Wert	Co-hens d	MW±SD
Schmerzintensität (numerische Rating-Skala)	88				Gesamt: 2,9±1,9 Prä: 3,1±1,9 Post: 2,4±1,4 Kat12Mo: 2,1±1,7
Prä-post ^a	58	3,3	0,002	0,20	
Prä-post-Kat12Mo ^b	42	7,1	0,000	0,83	
Prä-Kat12Mo ^a	48	2,3	0,024	0,30	
Funktionsbeeinträchtigung (von Korff)	86				Gesamt: 13,3±23,3 ^d Prä: 10,0±20,0 ^d Post: 3,3±16,7 ^d Kat12Mo: 3,3±20,0 ^d
Prä-post ^c	54	-3,2	0,001	0,49	
Prä-post-Kat12Mo ^b	41	4,7	0,012	0,69	
Prä-Kat12Mo ^c	41	-2,2	0,027	0,35	
Angst-Vermeidungs-Einstellungen: körperliche Aktivität (Fear Avoidance Beliefs Questionnaire)	86				Gesamt: 13,6±6,7 Prä: 13,8±6,5 Post: 12,2±6,5 Kat12Mo: 11,2±6,1
Prä-post ^a	59	2,2	0,035	0,25	
Prä-post-Kat12Mo ^b	43	6,5	0,002	0,79	
Prä-Kat12Mo ^a	47	3,5	0,001	0,50	
Depressivität (Hospital Anxiety and Depression Scale)	86				Gesamt: 3,0±5,0 ^d Prä: 2,0±4,0 ^d Post: 2,0±4,5 ^d Kat12Mo: 2,0±3,0 ^d
Prä-post ^c	55	-1,8	0,071	0,17	
Prä-post-Kat12Mo ^b	45	4,5	0,014	0,66	
Prä-Kat12Mo ^c	45	-2,7	0,007	0,30	
Passive Coping-Strategien (Coping Strategies Questionnaire)	83				Gesamt: 12,3±9,3 Prä: 12,1±9,7 Post: 9,4±8,3 Kat12Mo: 7,9±7,4
Prä-post ^a	57	1,6	0,109	0,20	
Prä-post-Kat12Mo ^b	42	5,9	0,004	0,76	
Prä-Kat12Mo ^a	46	3,0	0,006	0,37	
Internale krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen (KKG)	81				Gesamt: 21,9±5,8 Prä: 21,8±5,4 Post: 20,0±5,6 Kat12Mo: 19,9±4,9
Prä-post ^a	55	3,1	0,003	0,40	
Prä-post-Kat12Mo ^b	42	4,8	0,011	0,68	
Prä-Kat12Mo ^a	45	2,7	0,009	0,42	

^a t-Werte, t-Test bei gepaarten Stichproben. ^b F-Werte, ANOVA mit Messwiederholung. ^c Wilcoxon-Test, Z-Werte. ^d Median (Interquartilsrange).
Kat12Mo 12 Monate nach Abschluss der Rückenschule; **MW** Mittelwert; **Post** Rückenschulende; **Prä** Rückenschulbeginn; **SD** Standardabweichung.

untersuchten Stichprobe als nicht relevant, da bis auf vereinzelte Ausnahmen sowohl vor als auch nach der Rückenschule keine Ausfalltage vorlagen [Median: 0 Tage; Interquartilsrange (IQR): 1].

Über den Verlauf der Erhebungszeitpunkte zeigte sich eine Ausfallrate von 44,3% zum Messzeitpunkt nach 12 Monaten. Eine Drop-out-Analyse ergab keine signifikanten Unterschiede in den soziodemografischen, schmerzbezogenen und psychologischen Basisvariablen.

Schmerzmerkmale zu Rückenschulbeginn

Zu Beginn der Rückenschule gaben die Teilnehmer eine Schmerzdauer von im Median 79 Monaten (IQR: 178 Monate) an. Überwiegend handelte es sich um Dauerschmerzen (n=49, 55,7%) unterschiedlicher Schwankungen – gegenüber Schmerzattacken mit schmerzfreen Intervallen – bei einer durchschnittlichen Schmerzintensität von 2,9±1,9 auf der NRS (0–10). Die körperliche Funktionsbeeinträchtigung in den Bereichen Arbeit, Alltag und Freizeit betrug auf der NRS (0–100) im Median 13,3 (IQR: 23,3).

Hinsichtlich der Schmerzgraduierung nach von Korff erfüllte der überwiegende Teil der Probanden (n=61, 71,8%) die Kriterien für den Schmerzschweregrad 1. Schmerzgrad 2 lag bei 17 Probanden (20,0%) vor, 7 (8,2%) erfüllten die Kriterien für Grad 3.

Rückenschmerzbedingte medizinische Versorgung im Vorfeld der Rückenschule

Die Anzahl der kontaktierten Facharztgruppen im Vorfeld der Rückenschule lag bei 0–4 (Median: 1; IQR: 1). Mehr als ein Drittel der Probanden (n=36; 41,9%) hatte noch keinen Arzt aufgrund der Rückenbeschwerden konsultiert, 30 (34,9%) konsultierten eine Facharztgruppe, 13 (15,1%) zwei. Zumeist wurden die Facharztgruppen Allgemeinmedizin (n=30, 34,1%) und Orthopädie (n=27, 30,7%) kontaktiert.

Die Anzahl der bereits im Vorfeld erhaltenen Behandlungsarten lag bei 0–8 (Durchschnitt: 2,7±2,0). An erster Stelle standen Massagen und Bäder (n=35, 39,8%), gefolgt von Medikamenten (n=27, 30,7%), Einspritzungen ins Schmerzgebiet (n=22, 25,0%) und Krankengymnastik (n=21, 23,9%).

Verlauf der evaluierten Parameter

Veränderungen während des Wartezeitraums

Signifikante Veränderungen während des Wartezeitraums zeigten sich mit niedrigen Effektstärken für die passiven Schmerzbewältigungsstrategien (CSQ; T=3,8; df=62; p<0,001; d=0,28). Die körperliche Funktionsfähigkeit (Disability Score nach von Korff) reduzierte sich im Wartezeitraum ebenfalls signifikant (Z=-2,6; p=0,008; d=0,31). Die Veränderungen im Wartezeitraum und Interventionszeitraum unterschieden sich nicht signifikant: passive Schmerzbewältigungsstrategien: T(97)=1,0; p=0,316; d=0,19; Funktionsbeeinträchtigung: T(97)=1,0; p=0,336; d=0,19).

Veränderungen im Rückenschulzeitraum und der Katamnese nach 12 Monaten

Die Vergleiche zwischen den Eingangswerten zum Rückenschulbeginn und -ab-

schluss bzw. zur Katamnese nach 12 Monaten sind in **Tab. 1** dargestellt. Einzelne Werte, Signifikanzen und Effektstärken finden sich dort. Die kurz- und langfristigen Veränderungen erreichten Effektstärken zwischen $\alpha=0,17$ und $d=0,79$. Ausnahme war die hohe Effektstärke im katamnestischen Verlauf für die Schmerzintensität ($d=0,83$; **Tab. 1**). Die multivariate Überprüfung der Outcome-Variablen über die 3 Messzeitpunkte unter Berücksichtigung der Kovariate Alter und des Zwischensubjektfaktors Geschlecht ergab einen signifikanten Zeiteffekt [$F(2,80)=3,9$; $p=0,024$; $d=0,64$] für die Variable Angst-Vermeidungs-Verhalten (körperliche Aktivität) und einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen Zeit und Geschlecht [$F(2,41)=4,1$; $p=0,024$; $d=0,72$] für die Depressivität. Die Verbesserung der Depressivitätswerte war bei Männern stärker ausgeprägt als bei Frauen.

Prädiktoren des Interventionserfolgs

Die Responder-Kriterien einer Schmerzreduktion um mindestens 30% vom Präzum Postzeitpunkt erfüllten $n=26$ Rückenschuleteilnehmer (von $n=54$: 48,1%).

Der Depressivitätsscore zu Beginn der Rückenschule war der einzige signifikante Prädiktor für einen Interventionserfolg (95%-Konfidenzintervall: 1,09–2,35; $\beta=0,469$; $p=0,017$) mit einer Varianzaufklärung von 36,4% (Nagelkerkes $R^2=0,364$). Die Odds Ratio lag bei 1,60.

Auf der Grundlage der standardisierten Differenz lagen hinsichtlich der körperlichen Funktionsfähigkeit bei 50% der Probanden (von $n=54$) Verbesserungen mit niedrigen Effektstärken ($d\geq 0,2$) vor. Mit mittleren Effekten ($d\geq 0,5$) waren es 40,7% ($n=22$) der Probanden, mit hohen Effekten ($d\geq 0,8$) 20,4% ($n=11$).

Eine stark verbesserte körperliche Funktionsfähigkeit ($d\geq 0,8$; gegenüber

Probanden mit niedriger und mittlerer Verbesserung) konnte durch eine passive Schmerzbewältigung zu Beginn der Rückenschule signifikant vorhergesagt werden (Odds Ratio: 1,19; 95%-Konfidenzintervall: 1,03–1,38; $\beta=0,177$; $p=0,018$). Die Varianzaufklärung lag bei 42,2% (Nagelkerkes $R^2=0,422$). Für die niedrigen und mittleren Ausprägungen der funktionalen Verbesserung konnte keine der Variablen den Interventionserfolg signifikant vorhersagen.

Diskussion

Unter dem Begriff Rückenschule sind sehr heterogene Verfahren zusammengefasst, die von 1-stündigen und ausschließlich edukativen Programmen bis hin zu komplexen Verfahren, die informations- und bewegungsbezogene sowie kognitiv-behaviorale Anteile beinhalten. Dies erschwert die Vergleichbarkeit der Verfahren untereinander maßgeblich [4]. In

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

aktuellen Leitlinien werden komplexere Programme empfohlen, die sowohl biologische als auch psychosoziale Bestandteile integrieren [3, 4].

In der vorliegenden Studie wurde die Wirksamkeit der Neuen Rückenschule untersucht, die in ihrer Neukonzipierung eine solche biopsychosoziale Präventionsmaßnahme darstellt. Die Evaluation erfolgte im naturalistischen Präventionssetting mit einer vorgeschalteten 3-monatigen Wartezeit als Kontrollzeitraum für interventionsunabhängige Veränderungen in den erfassten Merkmalen.

Initial lag eine Stichprobe von insgesamt 88 Teilnehmern vor. In der Zusammensetzung der Stichprobe zeigte sich der aus dem Schmerzbereich bekannte höhere Frauenanteil [28] und der für Präventionsmaßnahmen typische höhere Bildungsstand [27]. Die Belastungen hinsichtlich Schmerzintensität, funktioneller Beeinträchtigung und psychosozialer Beeinträchtigungen waren gering ausgeprägt. Mehr als ein Drittel der Teilnehmer hatte noch keine ärztliche rücken-schmerzbedingte Behandlung in Anspruch genommen. Die ansonsten hauptsächlich konsultierten Facharztgruppen Allgemeinmedizin und Orthopädie lassen auf eine für Deutschland übliche fachärztliche Behandlung unspezifischer Schmerzen schließen [5]. Die häufigsten Behandlungsarten waren passive Maßnahmen, die von den Teilnehmern als vorübergehend bzw. gar nicht wirksam eingestuft wurden und sich auch nicht mit den Empfehlungen der gängigen Leitlinien zur Behandlung und Prävention von Kreuzschmerzen decken [3, 4].

Trotz der geringen Ausprägungen zu Beginn erwies sich die Rückenschule hinsichtlich der Schmerz- und psychologischen Faktoren sowohl kurz- als auch langfristig als wirksam. Für das primäre Outcome Schmerzintensität lagen im katamnestic Verlauf Verbesserungen mit hohen Effektstärken vor. Dies deckt sich für die kurzfristige Wirksamkeit mit früheren Studien zur Evaluation von Rückenschulen bei chronischen nichtspezifischen Schmerzen, insbesondere bei einer Durchführung im Arbeitssetting [2, 14, 24, 37]. Die bisherige Studienlage zur langfristigen Wirksamkeit ist inkonsistent [24, 37].

Für die vorliegende Studie zeigten sich langfristige signifikante Verbesserungen in der Schmerzintensität, der körperlichen Funktionsfähigkeit, den Angst-Vermeidungs-Einstellungen (körperliche Aktivität), der Depressivität, den passiven Schmerzbewältigungsstrategien und den internalen krankheitsbezogenen Kontrollüberzeugungen. Eine zusätzliche Betrachtung der Geschlechtsunterschiede und der Kontrolle des Alters zeigte kaum bedeutsame Einflüsse. Für eine multivariate Betrachtung sind die geringen und ungleich verteilten Stichprobengrößen (15 Männer, 28 Frauen) allerdings nur eingeschränkt geeignet, so dass weiterführende Untersuchungen mit größeren Stichprobenumfängen notwendig sind.

Innerhalb des 3-monatigen Wartezeitraums zeigten sich bereits signifikante Verbesserungen in der funktionellen Beeinträchtigung und den passiven Schmerzbewältigungsstrategien. Diese Veränderungen unterschieden sich zudem nicht signifikant von den in der Intervention erreichten Verbesserungen. Das bedeutet, dass hier Einflüsse zum Tragen kommen, die unabhängig von den Inhalten der Intervention sind. Mögliche Erklärungen für solche Veränderungen, die auch in anderen Studien beobachtet wurden [22], können im natürlichen Verlauf von Rückenschmerzen oder auch in der Tendenz zur Mitte zu suchen sein. So zeigen etwa Artus et al. [1], dass unterschiedliche Behandlungen in der Primärversorgung gleiche oder ähnliche Auswirkungen (Schmerzintensität, funktionelle Beeinträchtigung) bei Rückenschmerz betroffenen bewirken. Dies ist unabhängig davon, ob es sich bei den Behandlungen um aktive oder passive Verfahren, Placebo oder Wartelisten handelte [1].

Leider können aufgrund des vorliegenden Untersuchungsdesigns keine langfristigen Vergleichsdaten zur Kontrolle herangezogen werden. Daher sind die langfristigen Effekte hinsichtlich der passiven Schmerzbewältigung und funktionellen Beeinträchtigung nicht abschätzbar.

Aktuelle Studien, die wie die Neue Rückenschule auf einem biopsychosozialen Ansatz beruhen und zudem von einer einzigen Person angeleitet werden, wiesen gleichermaßen geringe bis mittlere

Effekte hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Schmerzintensität und funktionellen Beeinträchtigung auf [7, 17, 29]. Allerdings gibt es auch Studien, die in Bezug auf Rückenschulen mit kognitiv-behavioralen Strategien einen geringeren Effekt [7, 14] bzw. negative Auswirkungen bei einzelnen Teilnehmern [15] berichten.

Es ergibt sich die Frage, welche Merkmale diese unterschiedlichen Erfolgsaussichten beeinflussen. In der vorliegenden Untersuchung wurde eine Analyse der Einflussfaktoren auf den Erfolg der Intervention durchgeführt. Sie wies für eine 30%ige Reduktion der Schmerzintensität vom Prä- zum Postmesszeitpunkt [6] Depressivität als einzigen signifikanten Prädiktor aus. Depressivität gilt als einer der Prädiktoren, die Outcome-übergreifend einen Einfluss auf den Interventionserfolg zeigen [33]. In der vorliegenden Untersuchung profitierten Teilnehmer mit eingangs höherer Depressivität mehr von der Rückenschulbehandlung.

Für die Vorhersage der Zugehörigkeit zur Gruppe mit hohen funktionellen Verbesserungen waren die passiven Schmerzbewältigungsstrategien zum Präzeitpunkt der einzige signifikante Prädiktor. Dies deckt sich mit Ergebnissen aus einem aktuelleren Review von van der Hulst et al. [32], die einen höheren Nutzen für Teilnehmer mit eingangs maladaptiven Bewältigungsstrategien im Vergleich zu Teilnehmern mit aktivem Coping in Rückenschulinterventionen zeigen konnten. In der vorliegenden Studie profitierten ebenfalls die Probanden mit überwiegend passiver Bewältigungseinstellung in höherem Maße von den neu erlernten aktiven Maßnahmen. Für beide Erfolgsmaße zeigten Merkmale wie Schmerzdauer, funktionelle Beeinträchtigung, Alter oder auch Angst-Vermeidungs-Einstellungen keinen prädiktiven Wert. Für die Schmerzdauer und das Alter decken sich die Ergebnisse mit anderen Untersuchungen [12, 35]. Funktionelle Beeinträchtigung und Arbeitszufriedenheit, die an anderer Stelle positive Prädiktoren waren [16, 30], erwiesen sich in unserer Studie allerdings als nicht relevant. Auch die Anzahl der im Vorfeld

erhaltenen Behandlungsarten bzw. konsultierten Facharztgruppen zeigte keinen nennenswerten Einfluss. Im Bereich der versorgungsbezogenen Variablen deckt sich dies mit Befunden zum Einfluss einer Medikation zu Untersuchungsbeginn, der sich im Rückenschulbereich nicht prädiktiv für den Interventionserfolg erwies [16].

Mit dem KKG wurden allgemeine generalisierte krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen erfasst, welche die unterschiedlichen Lernerfahrungen zur Kontrollierbarkeit innerhalb der Bereiche Krankheit und Gesundheit abbilden [21]. Eine Zunahme internaler krankheitsbezogener Kontrollüberzeugungen, wie in unserer Studie gezeigt, bedeutet ein gesteigertes Wirksamkeitserleben bezüglich des eigenen Gesundheitszustands. Diese Skala misst ein Konstrukt, das eng mit Hilf- und Hoffnungslosigkeit verbunden ist, die wiederum eng mit der Depressivität in Verbindung stehen und als Mediatoren des kausalen Zusammenhangs von Schmerz und Depressivität angesehen werden [8].

Für eine weiterführende Differenzierung von Subgruppen und die Anwendung multivariater Auswertungen sollten größere Stichprobenumfänge und eine Kontrollgruppe über den gesamten Untersuchungszeitraum erfasst werden. Für die vorliegende Untersuchung im Alltagssetting, wurde eine randomisierte Zuteilung der Probanden auf die einzelnen Rückenschullehrer realisiert. Im Hintergrund bleibt allerdings, dass alle Teilnehmer motiviert waren, eine Rückenschule zu absolvieren. Die Subgruppenanalyse, u. a. von Johnson et al. [17], zeigte, dass motivierte Teilnehmer auch die besseren Ergebnisse erzielen, sodass die positiven Entwicklungen im Untersuchungszeitraum auch davon getragen sein können.

Fazit für die Praxis

Unter dem Begriff Rückenschule sind sehr heterogene Verfahren zusammengefasst, die von 1-stündigen und ausschließlich edukativen Programmen bis hin zu komplexen Verfahren reichen, die informations- und bewegungsbezogene sowie kognitiv-behaviorale Anteile

beinhalten. Dies erschwert eine Vergleichbarkeit maßgeblich. Das Konzept der Neuen Rückenschule integriert biologische und psychosoziale Aspekte für die Prävention chronisch nichtspezifischer Rückenschmerzen. Die multimodale Evaluation dieses neuen Ansatzes zeigte für Schmerzintensität, körperliche Funktionsfähigkeit, Angst-Vermeidungs-Einstellungen, Depressivität, passive Schmerzbewältigungsstrategien und internale Kontrollüberzeugungen kurz- und langfristige Wirksamkeit. Probanden mit eingangs maladaptiven Bewältigungsstrategien und vergleichsweise höheren Depressivitätswerten finden sich mit höherer Wahrscheinlichkeit in der Gruppe mit Interventionserfolg im Bereich Schmerzreduktion bzw. funktionelle Beeinträchtigung.

Korrespondenzadresse



C. Borys

Institut für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Stoyst. 3, 07740 Jena
constanze.borys@googlemail.com

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Borys, S. Nodop, R. Tutzschke, C. Anders und B. Strauß geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Die Studie wurde vom Forum Gesunder Rücken e. V. finanziert. H.C. Scholle ist Vorstandsmitglied im Forum Gesunder Rücken e. V.

Alle im vorliegenden Manuskript beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt.

Von allen beteiligten Patienten liegt eine Einverständniserklärung vor.

Literatur

1. Artus M, Windt DA van der, Jordan KP, Hay EM (2010) Low back pain symptoms show a similar pattern of improvement following a wide range of primary care treatments: a systematic review of randomized clinical trials. *Rheumatology (Oxford)* 49:2346–2356

2. Brox JI, Storheim K, Grotle M et al (2008) Systematic review of back schools, brief education, and fear-avoidance training for chronic low back pain. *Spine* 8:948–958
3. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz – Langfassung. Version 1.2.2011. <http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/kreuzschmerz> (Stand: 24.10.2012)
4. Burton AK, Eriksen HR, Leclerc A et al (2004) European guidelines for prevention in low back pain. European Commission Research Directorate General
5. Chenot JF, Leonhardt C, Keller S et al (2008) The impact of specialist care for low back pain on health service utilization in primary care patients: a prospective cohort study. *Eur J Pain* 12:275–283
6. Dworkin RH et al (2008) Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *J Pain* 9:105–121
7. Ewert T, Limm H, Wessels T et al (2009) The comparative effectiveness of a multimodal program versus exercise alone for the secondary prevention of chronic low back pain and disability. *PM R* 1:798–808
8. Fahland RA, Kohlmann T, Hasenbring M et al (2012) Welcher Weg führt von chronischen Schmerzen zur Depressivität? *Schmerz* 26:685–691
9. Fahrenberg J, Myrtek M, Schumacher J, Brähler E (2000) Fragebogen zur Lebenszufriedenheit (FLZ). Handanweisung. Hogrefe, Göttingen
10. Franke G (2000) Brief symptom Inventory von L.R. Derogatis (Kurzform der SCL-90-R) – Deutsche Version. Beltz Test, Göttingen
11. Grawe K, Braun U (1994) Qualitätskontrolle in der Psychotherapiepraxis. *Z Klin Psychol* 23:242–267
12. Härköpää K, Jarvikoski A, Mellin G et al (1991) Health locus of control beliefs and psychological distress as predictors for treatment outcome in low-back pain patients: results of a 3-month follow-up of a controlled intervention study. *Pain* 46:35–41
13. Herrmann C, Buss U, Snaith RP (1995) HADS-D, Hospital Anxiety and Depression Scale – deutsche Version. Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depression in der somatischen Medizin. Huber, Bern
14. Heymans MW, Tulder MW van, Esmail R et al (2005) Back schools for nonspecific low back pain – a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 30:2153–2163
15. Hsieh CY, Adams AH, Tobis J et al (2002) Effectiveness of four conservative treatments for subacute low back pain. A randomized clinical trial. *Spine* 27:1142–1148
16. Hurri H (1989) The Swedish back school on chronic low back pain II: part II. Factors predicting the outcome. *Scand J Rehabil Med* 21:41–44
17. Johnson RE, Jones GT, Wiles NJ et al (2007) Active exercise, education, and cognitive behavioral therapy for persistent disabling low back pain. A randomized controlled trial. *Spine* 32:1578–1585
18. Kempf HD (2010) Die Neue Rückenschule. Das Praxisbuch. Springer Medizin Verlag, Heidelberg
19. Kirchmann H (2013) Evaluation einzelfallbezogener Veränderungen auf kontinuierlichen Variablen. *Psychother Psych Med* 63:55–57

20. Klases BW, Hallner D, Schaub C et al (2004) Validation and reliability of the German version of the chronic pain grade questionnaire in primary care back pain patients. *Psychosoc Med* 1:DOC07
21. Lohaus A, Schmitt GM (1989) Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit (KKG): Bericht über die Entwicklung eines Testverfahrens. *Diagnostica* 35:59–72
22. Lønn JH, Glomsrød B, Soukup MG et al (1999) Active back school: prophylactic management for low back pain. A randomized, controlled, 1-year follow-up study. *Spine* 24:865–871
23. Luka-Krausgrill U, Wurthaler C, Becker T (1994) Die Beziehung zwischen Schmerzbewältigung, Beeinträchtigung und Depressivität bei chronischem Schmerz. In: Wahl R, Hautzinger M (Hrsg) *Psychotherapeutische Medizin bei chronischem Schmerz*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, S 175–182
24. Maier-Riehle B, Härter M (2001) The effects of back schools – a meta-analysis. *Int J Rehabil Res* 24:199–206
25. Pflingsten M, Leibing E, Franz C et al (1997) Erfassung der „fear-avoidance-beliefs“ bei Patienten mit Rückenschmerzen: Deutsche Version des „fear-avoidance-beliefs questionnaire“ (FABQ-D). *Schmerz* 11:387–395
26. Pflingsten M, Nagel B, Emrich O et al (2007) Deutscher Schmerzfragebogen. *Handbuch. Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS)*
27. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2012) *Rückenschmerzen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 53*. RKI, Berlin
28. Schneider S, Randall D, Buchner M (2003) Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. *Clin J Pain* 22:738–747
29. Tavafian SS, Jamshidi A, Mohammad K, Montazeri A (2007) Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord* 8:21
30. Talo S, Puukka P, Rytokoski U et al (1994) Can treatment outcome of chronic low back pain be predicted? Psychological disease consequences clarifying the issue. *Clin J Pain* 10:107–121
31. Tuttschke R, Anders C, Borys C et al (2013) Evaluation der „Neuen Rückenschule“: Muskulärphysiologische Merkmale. *Schmerz* (im Druck)
32. Van der Hulst M, Vollenbroek-Hutten M, IJzerman MJ (2005) A systematic review of sociodemographic, physical, and psychological predictors of multidisciplinary rehabilitation – or, back school treatment outcome in patients with chronic low back pain. *Spine* 30:813–825
33. Van der Hulst M, Vollenbroek-Hutten MMR, Groothuis-Oudshoorn KGM, Hermens HJ (2008) Multidisciplinary rehabilitation treatment of patients with chronic low back pain: a prognostic model for its outcome. *Clin J Pain* 24:421–430
34. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T et al (2011) A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Spine* 20:19–39
35. Vendrig AA (2000) MMPI-2 Personality Psychopathology Five (PSY-5) and prediction of treatment outcome for patients with chronic back pain. *J Pers Assess* 74:423–438
36. Von Korff M, Ormel J (1992) Grading the severity of chronic pain. *Pain* 50:133–149
37. Wiese M, Krämer J, Becker C et al (2009) Rückenschule heute. *Z Orthop Unfall* 147:194–198

Wolfgang U. Eckart Geschichte, Theorie und Ethik in der Medizin

Springer Verlag 2013, 373 S., 46 Abb., (ISBN 978-3-642-34971-3), broschiert, 22.00 EUR



In der Approbationsordnung für Ärzte wurde im Rahmen des Querschnittsbereichs „Geschichte, Theorie, Ethik der Medizin“ der medizinhistorische, medizinthoretische und medizinethische

Unterricht in die klinische ärztliche Ausbildung integriert und im Examen geprüft.

Einen Überblick über das Querschnittsfach gibt - bereits in der siebten Auflage - das vorliegende Taschenbuch.

Die moderne wissenschaftliche Medizin fußt auf der Grundlage der Heilkunst, die in der griechischen und römischen Antike geschaffen wurden. Fernwirkungen haben die Persönlichkeiten wie Hippocrates und Galen, deren Konzepte von einem Gleichgewicht der Grundelemente, Grundqualitäten und Körpersäften bestimmt war. Diät, Abführmaßnahmen, frühere chirurgische Techniken und pharmakologische Darreichung werden dargestellt und zum Teil mit neuzeitlichen Erfahrungen verknüpft.

Die Medizin der griechischen und römischen Antike, die byzantinische Medizin, die Medizin im Mittelalter und Renaissance wird in einzelnen Kapiteln dem Aufbruch in die moderne Medizin vom 17. bis 21. Jahrhunderts gegenübergestellt.

Der geschichtliche Bogen von der Antike zur modernen Gesellschaft wird spannend und unterhaltsam geschlagen. Die Fakten, Konzepte und die geistliche Haltung werden klar strukturiert dargestellt und miteinander vernetzt.

Die theoretischen Grundlagen der Medizin, Ethik mit den Grenzkonflikten sind weitere Themen.

Fehlentwicklungen der modernen Medizin oder ideologische Verstrickungen im Nationalsozialismus und den Krieg werden kritisch beleuchtet.

In der siebten Auflage wurden die Themen Theorie und Ethik in der Medizin grundlegend überarbeitet und angepasst an die aktuellen Prüfungsanforderungen in eigenständige Kapitel aufgenommen.

Die Medizin wird in allen Epochen kompakt und anschaulich geschildert, so dass der angehende Mediziner sich für die Prüfung gezielt vorbereiten kann.

Die Medizin-Geschichte wird lebendig im Querschnittsfach zum Lernen, Schmökern und Nachschlagen!

J. Sökeland (Berlin)