

Muskuläre Dekonditionierung: Die Zivilisationsfalle unserer Gesellschaft?

Aus dem Forschungs- und Präventionszentrum (FPZ) Köln (Leiter: Dr. med. A. Denner)

Muscular De-conditioning – The Civilization Trap in Our Society?

Key words: muscular de-conditioning – multicenter research

Schlüsselwörter: muskuläre Dekonditionierung – multizentrische Untersuchung

Summary

Since 1990, a German work group around Denner has been focusing on the valid and reliable diagnostic value of muscular spine de-conditioning. The present study shows the problems surrounding the de-conditioning of the spine for 34,941 patients, altogether. The data were collected through an interdisciplinary quality circle ("FPZ Gruppe").

Within the frame of a multicenter research (81 institutes) 34,941 patients who had participated in a standardised analysing process (analyse-based medical therapeutic training of the spine) were examined over a period of 7 years. Besides an initial orthopaedic examination and the traditional pain anamnesis (duration, acute phase, intervals and degree of intensity) and life quality parameters, the following motor skill parameters were determined by means of a special measuring technology: mobility in all levels of the cervical spine, maximum isometric strength of the extensor, flexor and lateral flexor muscles of the cervical spine, mobility and maximum isometric strength of the lumbar spine, mobility of the lumbar and thoracic spine as well as the maximum isometric strength of the lumbar and thoracic spine extensor muscles, lumbar spine flexor muscles, lumbar and thoracic spine rotator and lateral flexor muscles. The de-conditioning can be allocated to different stages (0 to IV) by means of a mathematic calculation based on the measured motor skill parameters. These data are useful for a quantified and objectivized "muscular profiling" and the identification of the degree of muscular insufficiency with separate data on the trunk and cervical spine.

The data were statistically processed with the SPSS 11,0 software. For statistical evaluation descriptive statistics

(frequency distribution, measure of central tendency) and revising statistics were carried out.

85 % of persons analysed were over the age of 30, the main age groups were between 30 and 59 years old (approx. 76 %), so that the data actually reflect findings about "patients in active life".

A comparison of the sexes shows that women tend to suffer more from the problems of pain. The "pain interval" parameter reveals that 43.4 % men (n= 7124) do suffer from back pain on a regular or permanent basis. Women even have a higher "share": 48.6 % claim to suffer from back pain on a regular or permanent basis.

It becomes clear that increased de-conditioning has a negative effect on the subjective parameters, like "well-being", "pain intensity", "fitness and performance" etc. (ANOVA). Muscular spine de-conditioning is a widely spread phenomenon. 48 % men and 56 % women are affected by stage III or IV requiring therapy according to Denner.

Conclusion: Muscular de-conditioning leads to a loss of spine stability and does hence increase the risk of dorsalgia ($p < 0.001$).

Zusammenfassung

Seit 1990 arbeitet eine deutsche Arbeitsgruppe um Denner an der validen und reliablen Diagnostik muskulärer Dekonditionierung an der Wirbelsäule. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Dekonditionierungsproblematik der Wirbelsäule von insgesamt 34.941 Patienten. Die Daten wurden in der Bundesrepublik Deutschland durch einen Interdisziplinären Qualitätszirkel („FPZ Gruppe“) erhoben.

Im Rahmen einer multizentrischen Untersuchung (81 Institute) wurden über einen Zeitraum von 7 Jahren insgesamt 34.941 Patienten untersucht, die an einem standardisierten Analyseverfahren (Analysegestützte Medizinische Trainingstherapie für die Wirbelsäule) teilgenommen haben. Neben der orthopädischen Eingangsuntersuchung und der klassischen Schmerzanamnese (Dauer, Akutphase, Regelmäßigkeit und Intensität) sowie Lebensqualitätsparameter wurden

folgende motorische Parameter mittels apparativer Messsysteme erhoben: HWS-Mobilität in allen Ebenen, Isometrische Maximalkraft der HWS-Extensoren-, HWS-Flexoren und HWS-Lateralflexoren sowie die LWS-/BWS-Mobilität und die Isometrische Maximalkraft der LWS-/BWS-Extensoren, LWS-Flexoren, LWS-/BWS-Rotatoren und Lateralflexoren. Aus den gemessenen motorischen Parametern lässt sich mittels einer mathematischen Berechnung die Dekonditionierung in Stadien einteilen (Stadium 0-IV). Anhand solcher Daten lässt sich neben der „muskulären Profilierung“ auch der Grad der muskulären Insuffizienz, differenziert nach Rumpf und Halswirbelsäule, objektivieren und quantifizieren. Statistisch wurden die Daten auf einem PC mithilfe von SPSS 11.0 verarbeitet. An statistischen Auswerteverfahren wurden deskriptive Statistiken (Häufigkeitsverteilungen, Mittelwertberechnungen) und Verfahren der prüfenden Statistik (ANOVA) durchgeführt.

Ergebnisse: Insgesamt 85 % der analysierten Personen sind über 30 Jahre alt, die Hauptaltersgruppen sind zwischen 30 und 59 Jahre (ca. 76 %). Somit entsprechen die Daten zudem einer Auswertung von „im Berufsleben stehenden Patienten“.

Ein Vergleich beider Geschlechter zeigt, dass Frauen insgesamt stärker von der Schmerzproblematik betroffen sind. Die Betrachtung des Parameters „Schmerzregelmäßigkeit“ zeigt, dass bei den Männern 43,4 % (n=7124) regelmäßig bis ständig Rückenschmerzen haben. Bei den Frauen ist diese „Quote“ noch größer: Insgesamt 48,6 % der Frauen geben mindestens regelmäßige bis ständige Rückenbeschwerden an.

Es zeigt sich, dass mit zunehmendem Grad der Dekonditionierung auch subjektive Parameter wie „Wohlbefinden“, „Schmerzintensität“, „Leistungsfähigkeit“ etc. verschlechtert werden (ANOVA). Muskuläre Dekonditionierung der Wirbelsäule ist ein weit verbreitetes Phänomen. Im therapiebedürftigen Stadium III bzw. IV nach Denner sind 48 % der Männer und 56 % der Frauen betroffen.

Fazit: Muskuläre Dekonditionierung verursacht den Verlust der Stabilität der Wirbelsäule. Dadurch vergrößert sich das Risiko der Erkrankung an Rückenbeschwerden ($p < 0,001$).

Einleitung

Rückenschmerzen sind

- einer der größten Kostenfaktoren bei der Finanzierung chronischer Krankheiten
- die teuerste Befindlichkeitsstörung (Gatchel et al., 1995)
- das teuerste Symptom (Jäckel, 1995) in den westlichen Industrienationen.

Diese unterschiedlichen Aussagen weisen darauf hin, wie breit das Spektrum der Sichtweisen über den chronischen Rückenschmerz nach wie vor gefächert ist. Einigkeit hingegen herrscht in puncto Kostenintensität des Beschwerdebildes.

Trotz zunehmender Fokussierung der Wissenschaftsdisziplinen und der beteiligten Kostenträger wie Rentenver-

sicherungen, Krankenkassen, Berufsgenossenschaften etc. auf die Lösung des Problems steigen die Ausgaben für die Kosten, die durch den chronischen oder besser gesagt chronifizierenden Rückenschmerz entstehen, kontinuierlich.

Seit Mitte der 50er Jahre nehmen Muskel- und Skeletterkrankungen stetig zu. Wie der Bundesverband der Betriebskrankenkassen 2001 in der „Krankheitsartenstatistik 1999“ veröffentlichte, sind Affektionen des Rückens die am häufigsten gestellte Einzeldiagnose (ICD 724). Mit dieser Diagnose werden fast 10 % aller Fälle von Arbeitsunfähigkeit und 10 % aller Arbeitsunfähigkeitstage begründet. Zwei Drittel aller Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems fallen demnach in die Gruppe der Dorsopathien (Rückenleiden, Wirbelsäule und Bandscheiben).

In Studien von Fahrni und Trueman (zit. in Krämer & Hedtmann, 1991) konnten mittels röntgenologischer Untersuchungen bei unterschiedlichen Kulturen (höher entwickelte Bevölkerungsgruppe vs. Primitivkultur) deutliche Unterschiede bei der Veränderung der Bandscheiben festgestellt werden. Die Nordeuropäer wiesen dabei eine deutlich höhere Rate an Degenerationen auf. Daraus könnte gefolgert werden, dass hochzivilisierte Gesellschaften aufgrund ihres gesellschaftlich bedingten Bewegungsverhaltens hohen Wirbelsäulenbelastungen ausgesetzt sind. Der Mensch in der Zivilisationsgesellschaft unterliegt einem hohen Belastungsniveau, weil er sich zu wenig und falsch bewegt. Derks (1989, 597) spricht in diesem Zusammenhang von einer „Strukturverschiebung bei modernen Volkskrankheiten“, wobei die Muskel- und Skeletterkrankungen zu den Spitzenreitern gehören (Abb. 1).

Denner (1999) und andere begründen den Anstieg der Rückenschmerzen in der Literatur mit den veränderten biomechanischen Bedingungen an die Wirbelsäule durch die Vertikalisierung des Rumpfes sowie mit veränderten Lebensbedingungen. Genau dieser Hypothese widersprechen Traue und Kessler (1993). Nach ihrer Ansicht spricht nicht viel dafür, dass sich die Lebensbedingungen seit den fünfziger Jahren derart gewandelt hätten, dass sie

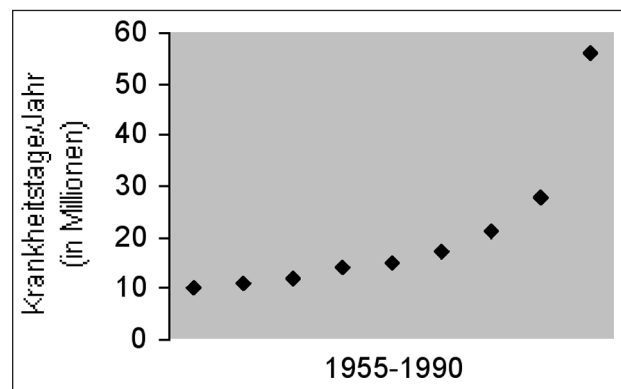


Abb. 1: Statistik der Krankheitstage, die wegen Rückenschmerzen pro Jahr in Anspruch genommen wurden (Waddel, 1992).

das rasante Anwachsen der Rückenleiden erklären könnten. Die Autoren vermuten eine Wandlung des Umgangs mit Rückenschmerzen seitens der Medizin und der Patienten.

Beunruhigend ist dabei die Tatsache, dass Rückenschmerzen immer weiter auf dem Vormarsch sind und dabei auch vermehrt die jüngeren Altersgruppen vertreten sind (Burton und Tillotson, 1991; Falch, 1993; Fleiss et al. 1994; Hinrichs, 1987).

Der in der Literatur vielfach verwendete Begriff der „epidemischen Verbreitung“ (Raspe/Kohlmann, 1993) oder „western epidemic“ (Waddell, 1992) ist allerdings allzu irreführend, da Epidemie als „gehäuftes Auftreten einer Infektionskrankheit mit zeitlicher und örtlicher Begrenzung“ (Bertelsmann Lexikon 1994) definiert ist. Derzeit existieren keine Hinweise darauf, dass der chronische Rückenschmerz ansteckend wie eine Infektionskrankheit ist. Auch eine zeitliche und regionale Begrenzung ist in der Literatur nicht beschrieben.

In den letzten 50 Jahren wurden jedoch fast 70 % der Arbeitsplätze in das Sitzen verlagert (Elkeles, 1994). Dies führt dazu, dass in unserer Gesellschaft eine beispiellose körperliche Unterforderung, bei zunehmend psychomentaler Überlastung herrscht.

Der auf Bewegung angelegte menschliche Organismus reagiert auf diese Unterforderung, wenn auch sehr schleichend, mit der Anpassung morphologischer Strukturen (erhöhte Fettinfiltration, Abbau der Muskulatur), was vor allem im Bereich der Wirbelsäule zu Verlust an Mobilität und Stabilität führt. Ein biologisch gesehen völlig natürlicher Vorgang.

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Dekonditionierungsproblematik der Wirbelsäule von insgesamt 34.941 Patienten. Die Untersuchung gibt Auskunft über die Häufigkeit und Verbreitung der muskulären Dekonditionierung. Die Daten wurden in der Bundesrepublik Deutschland erhoben. Für folgende Bereiche wurden Parameter in der vorliegenden Studie ausgewertet: sozi-

odemographische, schmerzanamnestische und somatische Daten. Kapitel zwei beschreibt zunächst die Wertigkeit und Herkunft der Daten.

Methodikbeschreibung

Hintergrund und Ziele

Seit 1990 arbeitet eine Arbeitsgruppe um Denner an der validen und reliablen Diagnostik muskulärer Dekonditionierung an der Wirbelsäule (siehe Denner, 1995, 1998). Hierzu wurden spezielle Apparaturen mit verschiedenen Herstellern entwickelt. Die Abbildung 2 zeigt die relevanten Apparaturen, die zur Messung der muskulären Parameter prinzipiell erforderlich sind (Mobilität, Maximalkraft, statische und dynamische Ausdauer, Kraftanstiegsverhalten).

Die Wertigkeit der Messungen wird anhand der „International Federation of Clinical Chemistry“ definiert (Solberg, 1994).

Die Bestimmung muskulärer Defizite anhand von Referenzdaten setzt die Verfügbarkeit verschiedener Sammlungen voraus (siehe ausführliche Diskussion in Denner, 1995). Bei der Erstellung von Referenzdaten müssen exakt definierte Auswahlkriterien definiert werden (z. B. Alter, Rasse, Geschlecht, Beschwerdepotential). Bevor Referenzdaten erstellt werden, müssen mit der Person im Vorfeld eine umfassende klinische und anamnestische Untersuchung vorgenommen werden (Ausschluss von medizinischen Kontraindikationen etc.).

Anhand solcher Daten lässt sich neben der „muskulären Profilierung“ auch der Grad der muskulären Insuffizienz, differenziert nach Rumpf und Halswirbelsäule, objektivieren und quantifizieren. Somit wird bereits vor Beginn einer Therapie deutlich, welcher therapeutische Gesamtaufwand unternommen werden muss, um die vorhandenen muskulären Defizite zu beseitigen. Auch aus gesund-

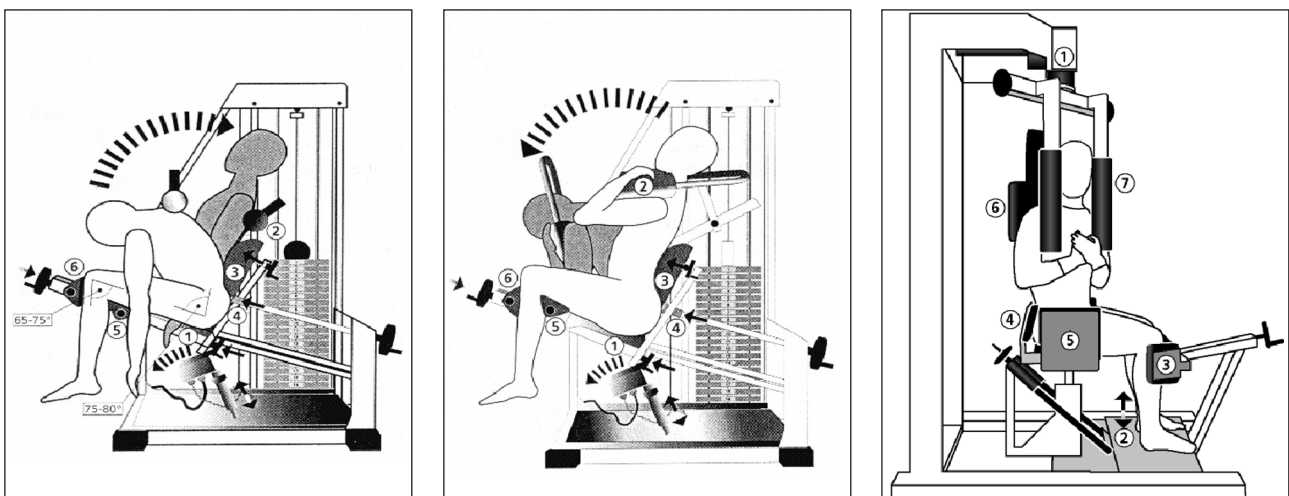


Abb. 2: Apparative Voraussetzungen zur Diagnostik der LWS-/BWS-stabilisierenden Muskulatur am Beispiel der LWS-/BWS-Extension, LWS-/BWS-Flexion und LWS-/BWS-Rotation.

heitsökonomischer Sicht ist dieser Ansatz sehr wichtig: Es entsteht im Vorfeld Transparenz bezüglich des Aufwands und somit der Kosten für die Therapie – für den Patienten genauso wie für institutionelle Kostenträger.

Material und Methoden

Die hier vorgestellten Daten stammen aus Therapiezentren, die dem Interdisziplinären Qualitätszirkel „FPZ Gruppe“ angehören (Stand 08/2002: n=81 Einrichtungen).

Untersuchungsinstrumente

Alle Patienten wurden zuerst fachärztlich untersucht, bevor sie an der Studie teilnehmen konnten. Als medizinische Indikationen gelten die in *Denner* (1998) beschriebenen Ein- bzw. Ausschlusskriterien.

Die demographischen Stammdaten, die Schmerzanamnese sowie die Angaben zu Lebensqualitätsparametern wurden befragt. Die gesamten somatischen Parameter wurden mittels apparativ gestützter Messverfahren erhoben (Abb. 2).

Die Tabelle III gibt einen Überblick über die Gesamtheit der erhobenen Parameter.

Datenerhebung und -auswertung

Alle Daten werden mit einem standardisierten Softwareprogramm über einen Zeitraum von sechs Jahren erhoben (FPZ Profile). Die dabei erhobenen Messparameter werden 2x jährlich zur Auswertung in das Forschungs- und Präventionszentrum (FPZ) Köln gesandt. Dort werden anhand definierter Qualitätskriterien die Qualität der Therapieeinrichtung und der dort eingesetzten Methodik evaluiert und anhand eines speziellen Softwareprogramms schriftlich ausgewertet.

Zur Sicherstellung der Homogenität der Datenerfassung bzw. -messung erfolgen für jede Therapieeinrichtung folgende standardisierte Schulungsalgorithmen:

1. Kompaktlehrgang: 60 UE
2. Aufbaulehrgang: 30 UE
3. Prüfungslehrgang: 20 UE
4. halbjährlich stattfindende, eintägige Follow-up-Schulung (10 UE)

Die Stufen 1 bis 3 enden mit einer staatlich anerkannten Prüfung durch eine medizinische Fachgesellschaft (Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin [DGMM] bzw. Internationale Gesellschaft für Orthopädische Schmerztherapie [IGOST]). Zu Inhalten des standardisierten Schulungsprogramms siehe *Denner* (1998).

Statistische Methoden

Statistisch wurden die Daten auf einem PC mithilfe von SPSS 11.0 verarbeitet. An statistischen Auswerteverfahren wurden deskriptive Statistiken (Häufigkeitsverteilungen, Mittelwertberechnungen) und Verfahren der prüfenden Statistik (ANOVA) durchgeführt.

Ergebnisse

Soziographische Daten

Insgesamt 34.941 Patienten wurden in die Untersuchung mit einbezogen. Tabelle II zeigt die soziographischen Daten der Männer (Tab. III die der Frauen).

Die Altersverteilung der Gesamtgruppe wird in Abbildung 3 verdeutlicht: Insgesamt 85 % der analysierten Personen sind über 30 Jahre alt, die Hauptaltersgruppen sind zwischen 30 und 59 Jahre (ca. 76 %). Somit entsprechen die Daten zudem einer Auswertung von „im Berufsleben stehenden Patienten“.

Tab. I: Übersicht über die in der Untersuchung erhobenen Parameter.

Soziographische Daten	Aktivitätsprofil	Schmerzanamnese	Somatische Daten
• Alter (in Jahren)	• „Betreiben Sie zur Zeit ein spezifisches Wirbelsäulentraining?“	• Medizinische Diagnose	• Mobilität der LWS-/BWS (Sagittal-, Transversal-, Frontalebene)
• Größe (in cm) • Gewicht (in kg) • Handseitigkeit	• Art des Wirbelsäulentrainings (Krankengymnastik, apparatives Training etc.)	Rückenbeschwerden • Dauer • Akutphase • Regelmäßigkeit • Intensität • Region	Isometrische Maximalkraft der • LWS-Extensoren • LWS-Flexoren • LWS-Rotatoren • LWS-Lateralflex.
• Geschlecht	• Regelmäßigkeit des Trainings	• Zusammenhang Beschwerden und Berufstätigkeit	• Mobilität der HWS (Sagittal-, Transversal, Frontalebene)
• Allgemeine Leistungsfähigkeit (VAS 1-5) • Persönliches Wohlbefinden (VAS 1-5)	• Systematik des Trainings (betreut, unbetreut)	Nackenbeschwerden • Dauer • Akutphase • Regelmäßigkeit • Intensität • Region	Isometrische Maximalkraft der • HWS-Extensoren • LWS-Flexoren • LWS-Rotatoren • LWS-Lateralflex.

Tab. II: Soziographische Daten Alter, Größe, Gewicht der Männer (n=18287).

	N	Min	Max	MW	SD
Alter	18287	11	93	42,91	12,2
Größe	18287	75	215	180,03	7,2
Gewicht	18287	32	200	82,56	12,4

Tab. III: Soziographische Daten Alter, Größe, Gewicht der Frauen (n=16654).

	N	Min	Max	MW	SD
Alter	16654	12	89	43,03	12,5
Größe	16654	143	222	167,15	6,3
Gewicht	16654	32	178	66,21	11,5

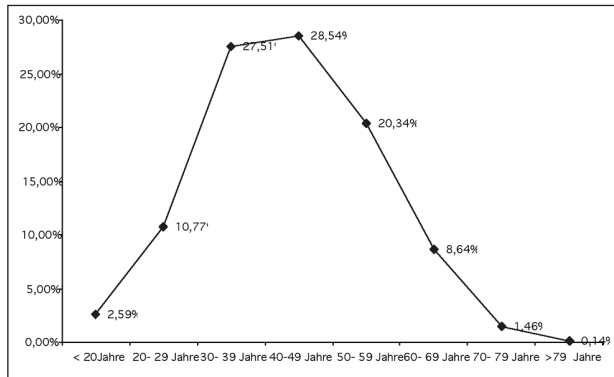


Abb. 3: Verteilung des Faktors „Alter“ (n=34.941).

Tab. IV: Antworten auf die Frage „Betreiben Sie eine spezielle Wirbelsäulengymnastik?“ (n=34941).

	Häufigkeit	Prozent
Missing value	3299	9,5
ja	6507	18,6
nein	25135	71,9
Gesamt	34941	100,0

Aktivitätsprofil

Auch das Bewegungsverhalten („Betreiben Sie eine spezielle Wirbelsäulengymnastik?“) wurde erfragt. Dabei zeigt sich, dass Wirbelsäulengymnastik von ca. 18 % aller Patienten in Anspruch genommen wird (Tab. IV).

Schmerzanamnese

Die Tabellen V und VI geben Auskunft über die Rückenschmerzproblematik der Männer und Frauen.

Ein Vergleich beider Geschlechter zeigt, dass Frauen insgesamt stärker von der Schmerzproblematik betroffen sind (Tab. VII).

Die Betrachtung des Parameters „Schmerzregelmäßigkeit“ zeigt, dass bei den Männern 43,4 % (n= 7124) regelmäßig bis ständig Rückenschmerzen haben (Tab. VIII).

Bei den Frauen ist diese „Quote“ noch größer: Insgesamt 48,6 % der Frauen geben mindestens regelmäßige bis ständige Rückenbeschwerden an (Tab. IX).

Insgesamt 76 % der analysierten Zielgruppe ist zwischen 30 und 59 Jahre. Daher wurden auch Aspekte der Schmerzkausalität in Bezug auf das Berufsleben befragt (Abb. 4).

	N	Min	Max	MW	SD
Dauer der Beschwerden in Jahren	16444	0	58	7,48	8,6
Momentane Episode	15814	0	1232	5,37	23,3
Intensität Rückenschmerz	16353	0	10	3,84	2,8

Tab. V: Angaben zur Rücken-schmerzproblematik der Männer.

	N	Min	Max	MW	SD
Dauer der Beschwerden in Jahren	15228	0	55	8,31	9,253
Momentane Episode	14615	0	1000	6,17	27,055
Intensität Rückenschmerz	15140	0	10	4,23	2,843

Tab. VI: Angaben zur Rücken-schmerzproblematik der Frauen.

	Levene-Test der Var. Gleichheit		T-Test für die MW-Gleichheit		
	F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)
Rückenbeschwerden	106,764	,000	5,154	32020	,000
			5,163	31985	,000
Dauer der Beschwerden in Jahren	80,599	,000	-8,211	31670	,000
			-8,188	30979	,000
Momentane Episode	8,513	,004	-2,764	30427	,006
			-2,748	28945	,006
Intensität Rückenschmerz	,079	,778	-12,071	31491	,000
			-12,063	31216	,000

Tab. VII: T-Test für unabhängige Stichproben zu den Schmerzparametern „Dauer“, „Akutphase“ und „Intensität“ der Rückenbeschwerden.

Tab. VIII: Angaben zu „Schmerzregelmäßigkeit“ (Männer).

		Häufigkeit	Prozent	Gültige %	Kumulierte %
	nie	3880	21,2	23,6	23,6
	unregelmäßig	5414	29,6	33,0	56,6
	regelmäßig	3698	20,2	22,5	79,1
	ständig	3426	18,7	20,9	100,0
	Gesamt	16418	89,8	100,0	
Fehlend	System	1873	10,2		
Gesamt		18291	100,0		

Tab. IX: Angaben zu „Schmerzregelmäßigkeit“ (Frauen).

		Häufigkeit	Prozent	Gültige %	Kumulierte %
	nie	3256	19,5	21,5	21,5
	unregelmäßig	4541	27,3	29,9	51,4
	regelmäßig	3468	20,8	22,8	74,2
	ständig	3914	23,5	25,8	100,0
	Gesamt	15179	91,1	100,0	
Fehlend	System	1477	8,9		
Gesamt		16656	100,0		

Auch hier gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede: Männer sehen eher einen Zusammenhang der Schmerzen mit ihrem ausgeübten Beruf als Frauen. Für Männer und Frauen, die jünger als 20 Jahre alt sind, stellt sich der Zusammenhang „Rückenschmerz“ und „Arbeit“ nicht dar. Dies kann daran liegen, dass diese Personen noch in der Ausbildung sind, also noch nicht in einem festen und regelmäßigen Arbeitsverhältnis stehen. Mit dem Ausscheiden aus dem Arbeitsleben erreichen die Angaben der Befragten (Altersgruppe größer als 59 Jahre) nahezu dieselben Werte wie die der unter 20-Jährigen. Hier scheint sich die Erkenntnis einzustellen, dass Arbeit als Ursache für Rückenschmerzen alleine nicht herangezogen werden kann (Tab. X).

Lebensqualitätsparameter

Darüber hinaus wurden auch Aspekte wie „Allgemeine Leistungsfähigkeit und „Persönliches Wohlbefinden“ erfragt. Die Tabellen XI bis XIV zeigen die diesbezüglichen Antworten.

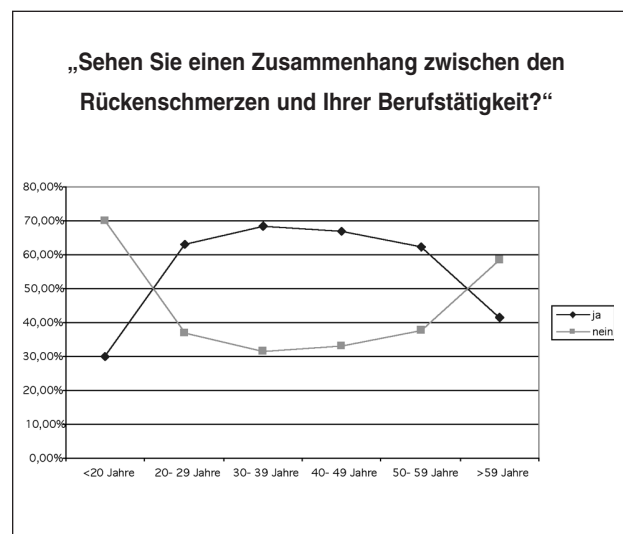


Abb. 4: Subjektiv erlebter Zusammenhang zwischen Schmerz und Berufstätigkeit.

Tab. X: Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Frage „Zusammenhang Beruf und Beschwerden“ (n= 29.788).

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)
Zusammenhang Beschwerden u. Berufstätigkeit	Varianzen sind gleich	42,850	,000	-3,341	29786	,001
	Varianzen sind nicht gleich			-3,340	29680,067	,001

		Häufigkeit	Prozent	Gültige %	Kumulierte %
	sehr gut	918	5,0	5,7	5,7
	gut	5620	30,7	34,7	40,3
	befriedigend	6373	34,8	39,3	79,6
	schlecht	2702	14,8	16,7	96,3
	sehr schlecht	606	3,3	3,7	100,0
	Gesamt	16219	88,7	100,0	
Fehlend	System	2072	11,3		
Gesamt		18291	100,0		

Tab. XI: Subjektiv erlebte „Allgemeine Leistungsfähigkeit“ der Männer (VAS 1–5).

		Häufigkeit	Prozent	Gültige %	Kumulierte %
	sehr gut	1088	5,9	6,7	6,7
	gut	7501	41,0	46,3	53,1
	befriedigend	5317	29,1	32,8	85,9
	schlecht	1937	10,6	12,0	97,9
	sehr schlecht	347	1,9	2,1	100,0
	Gesamt	16190	88,5	100,0	
Fehlend	System	2101	11,5		
Gesamt		18291	100,0		

Tab. XII: Subjektiv erlebtes „Persönliches Wohlbefinden“ der Männer (VAS 1–5).

		Häufigkeit	Prozent	Gültige %	Kumulierte %
	sehr gut	583	3,5	3,9	3,9
	gut	4247	25,5	28,3	32,1
	befriedigend	6122	36,8	40,7	72,9
	schlecht	3040	18,3	20,2	93,1
	sehr schlecht	1038	6,2	6,9	100,0
	Gesamt	15030	90,2	100,0	
Fehlend	System	1626	9,8		
Gesamt		16656	100,0		

Tab. XIII: Subjektiv erlebte „Allgemeine Leistungsfähigkeit“ der Frauen (VAS 1–5).

		Häufigkeit	Prozent	Gültige %	Kumulierte %
	sehr gut	787	4,7	5,2	5,2
	gut	5976	35,9	39,8	45,0
	befriedigend	5301	31,8	35,3	80,4
	schlecht	2361	14,2	15,7	96,1
	sehr schlecht	589	3,5	3,9	100,0
	Gesamt	15014	90,1	100,0	
Fehlend	System	1642	9,9		
Gesamt		16656	100,0		

Tab. XIV: Subjektiv erlebtes „Persönliches Wohlbefinden“ der Frauen (VAS 1–5).

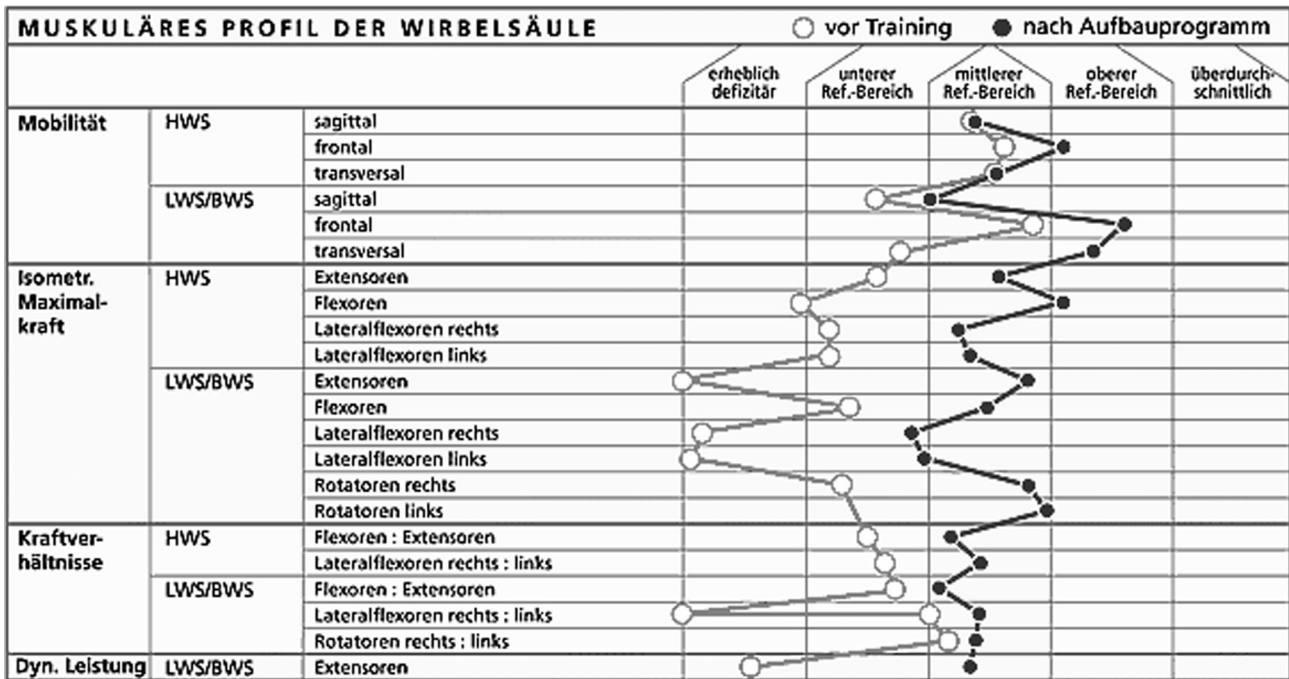


Abb. 5: Muskuläres Profil der Wirbelsäule (vor und nach einer Therapie).

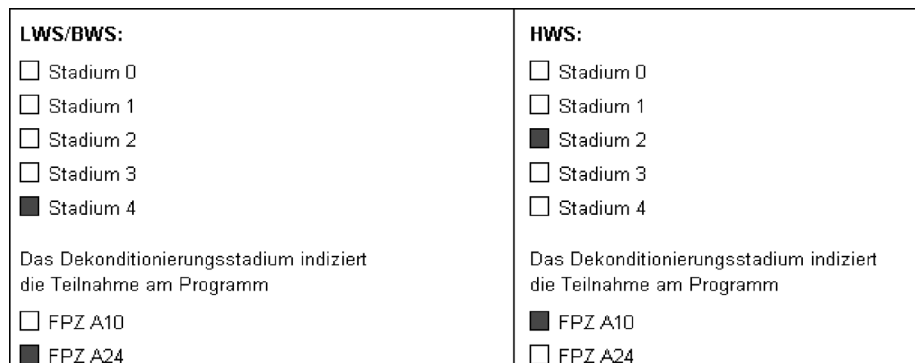


Abb. 6: Darstellung der Dekonditionierungsstadien (getrennt nach LWS-/BWS und HWS).

Motorische Parameter

Aus den erhobenen Einzelmessungen lässt sich der muskuläre Gesamtzustand der LWS-/BWS anhand des „Dekonditionierungsstadiums“ statistisch definieren (Abb. 5 und 6).

Die mathematische Berechnung der Abweichung der Messdaten von den Referenzdaten erfolgt in vier Schritten. Die einzelnen Stadien lassen sich wie folgt definieren:

Stadium 0 (= keine Dekonditionierung)

Alle Parameter größer oder gleich mittlerer Referenzbereich.

Stadium 1 (= geringfügige Dekonditionierung)

Kein Parameter erheblich defizitär und mindestens ein Parameter im unteren Referenzbereich und weniger als

50 % aller Parameter kleiner als der mittlere Referenzbereich.

Stadium 2 (= geringfügige, jedoch nicht signifikante Dekonditionierung)

Kein Parameter erheblich defizitär und mindestens 50 % aller Parameter kleiner als der mittlere Referenzbereich oder ein einzelner Parameter erheblich defizitär und weniger als 50 % aller Parameter kleiner als der mittlere Referenzbereich.

Stadium 3 (= ausgeprägte Dekonditionierung)

Mehr als ein Parameter erheblich defizitär und weniger als 50 % aller Parameter kleiner als der mittlere Referenzbereich oder ein einzelner Parameter erheblich defizitär und mindestens 50 % aller Parameter kleiner als der mittlere Referenzbereich.

	N	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
DS 0	2779	16,1	16,1	16,1
DS 1	3360	19,4	19,4	35,5
DS 2	2591	15,0	15,0	50,5
DS 3	2001	11,6	11,6	62,1
DS 4	6549	37,9	37,9	100,0
Gesamt	17280	100,0	100,0	

Tab. XV: Auftreten des Faktors „Muskuläre Dekonditionierung“ bei Männern.

	N	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
DS 0	2234	14,2	14,2	14,2
DS 1	2405	15,3	15,3	29,5
DS 2	2188	13,9	13,9	43,4
DS 3	1742	11,1	11,1	54,5
DS 4	7154	45,5	45,5	100,0
Gesamt	15723	100,0	100,0	

Tab. XVI: Auftreten des Faktors „Muskuläre Dekonditionierung“ bei Frauen.

Intensität Rückenschmerz				
Student-Newman-Keuls-Prozedur ^{a,b}				
DS	N	Untergruppe für Alpha = .05		
		1	2	3
1	4590	4,10		
2	3975		4,25	
3	3152		4,35	
4	12019			4,93
p		1,000	,059	1,000

Die Mittelwerte für die in homogenen Untergruppen befindlichen Gruppen werden angezeigt.

a. Verwendet ein harmonisches Mittel für Stichprobengröße = 4598,242.

b. Die Gruppengrößen sind nicht identisch. Es wird das harmonische Mittel der Gruppengrößen verwendet. Fehlerniveaus des Typs I sind nicht garantiert.

Abb. 7: Schmerzintensität und Dekonditionierungsstadium.

Dauer der Beschwerden in Jahren			
Student-Newman-Keuls-Prozedur ^{a,b}			
DS	N	Untergruppe für Alpha = .05	
		1	2
1	4636	7,92	
3	3177	8,27	
2	3979	8,30	
4	12141		9,13
p		,098	1,000

Die Mittelwerte für die in homogenen Untergruppen befindlichen Gruppen werden angezeigt.

a. Verwendet ein harmonisches Mittel für Stichprobengröße = 4628,823.

b. Die Gruppengrößen sind nicht identisch. Es wird das harmonische Mittel der Gruppengrößen verwendet. Fehlerniveaus des Typs I sind nicht garantiert.

Abb. 8: Zusammenhang zwischen „Dauer der Rückenbeschwerden“ und der Dekonditionierung.

Stadium 4 (= erhebliche Dekonditionierung)

Mehr als ein Parameter erheblich defizitär und mindestens 50 % aller Parameter kleiner als der mittlere Referenzbereich.

Die genaue Berechnung der Dekonditionierung wird bei *Denner* (1998) exakt beschrieben.

Die Tabellen XV und XVI zeigen die Häufigkeit und Ausprägung der muskulären Dekonditionierung bei Männern und Frauen.

Betrachtet man die unter therapeutischen Gesichtspunkten relevanten Stadien III oder IV, so wird deutlich, dass bei insgesamt 49,5 % der Männer und bei 56,6 % der Frauen eine muskuläre Dekonditionierung schweren Grades vorhanden ist.

Die Häufigkeit der Dekonditionierung III oder IV ist bei allen Altersklassen gleichermaßen anzutreffen, d. h. klassische alterungsbedingte Rückentwicklungen können hier ursächlich nicht daran beteiligt sein. Vielmehr könnten hier auch sozialisationsbedingte Gründe eine Ursache spielen.

Zur weiteren Klärung von Zusammenhängen bezüglich Dekonditionierung und schmerzrelevanten Aspekten wurde das Verfahren der ANOVA eingesetzt. Untersucht wurde, inwieweit die klassischen Schmerzparameter sowie Lebensqualitätsparameter bei Personen mit unterschiedlicher Schwere der muskulären Dekonditionierung eine Rolle spielt. Dabei wurden im weiteren Verlauf nur Patienten ausgewählt, die ein Dekonditionierungsstadium 1 bis 4 haben.

Abbildung 7 zeigt den Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und Dekonditionierungsstadium. Mit zunehmender Dekonditionierung steigt auch die subjektiv erlebte Schmerzintensität. Die geringste Schmerzintensität geben Patienten im Dekonditionierungsstadium 1 an. Das Stadium 2 unterscheidet sich nicht von Stadium 3 ($p=0,059$).

Die Dauer der Rückenbeschwerden steht ebenfalls im Zusammenhang mit der Dekonditionierung. Die Unter-

gruppe 1 besteht aus den Dekonditionierungsstadien 1, 2 und 3 ($p = 0,098$). Diese unterscheiden sich von Stadium 4 mit der längsten Dauer der Rückenbeschwerden (Abb. 8).

Interessanterweise erfahren auch die Parameter „Allgemeine Leistungsfähigkeit“ und „Persönliches Wohlbefinden“ eine bedeutsame Entwicklung: Patienten mit Dekonditionierungsstadium 4 „fühlen“ sich auch am schlechtesten. Die vier Untergruppen unterscheiden sich demnach signifikant voneinander (Abb. 9 und 10).

Kein Zusammenhang besteht mit der „Einschätzung, inwieweit der Beruf eine Ursache der Rückenschmerzproblematik darstellt ($p = 0,062$) (Abb. 11).

Diskussion

Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich mit dem Problem der muskulären Dekonditionierung der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur. Dabei wurden aus den Therapieeinrichtungen der FPZ Gruppe (= multiprofessionelles Expertennetzwerk, $n=81$) die mit dem Softwareprogramm FPZ Profile erhobenen Daten statistisch ausgewertet.

Muskuläre Dekonditionierung ist durch das von Denner (1995) entwickelte Verfahren heute exakt evaluierbar. Es zeigt sich, dass mit zunehmendem Grad der Dekonditionierung auch subjektive Parameter wie „Wohlbefinden“, „Schmerzintensität“, „Leistungsfähigkeit“ etc. verschlechtert werden (ANOVA). Der durch biologische und sozialisationsbedingte Mechanismen bedingte Abbau der Muskulatur führt zu Verlusten an Mobilität und muskulärer Sicherung der Wirbelsäule. Die dabei u. U. auftretenden Rückenbeschwerden führen zu einem Rückgang an körperlicher Aktivität, dies wiederum zu einem Fortschreiten der Dekonditionierung etc.

Es können jedoch keine Aussagen darüber getroffen werden, ob zuerst die Dekonditionierung oder zuerst das Auftreten von Schmerzen diesen Prozess ausgelöst hat. Faktisch bedeutet dies, dass ein körperlicher Verfall in großen Teilen der Bevölkerung messtechnisch nachzuweisen ist. Dieser Verfall tritt bereits sehr früh in den ersten beiden Dekaden ein, kann daher kein durch biologisch bedingte Abbauvorgänge ausgelöster Mechanismus sein. Interessant wäre sicher auch die Untersuchung von regionalen Besonderheiten bzw. von schicht- und arbeitspezifischen Ausgangssituationen (Nord-Süd-Gefälle, Vergleich der Unter-Mittel-Oberschicht etc.).

Fazit

Insgesamt lässt sich feststellen (dies deckt sich mit den bisherigen Forschungen von Raspe/Kohlmann), dass Frauen in allen Altersklassen stärker von den direkten und indirekten Folgen des Rückenschmerzes betroffen sind (Schmerzintensität, Dauer, muskuläre Dekonditionierung etc.). Hier wäre der Vergleich zu anderen Ländern hilfreich, um mögliche Unterschiede herauszufinden. Aufgrund der enormen Verbreitung der therapiebedürftigen Dekonditionierung (Stadium III bzw. IV: 48 % bei Männern, 56 % bei Frauen) stellt der dadurch ausgelöste Circulus vitiosus ein ernstzunehmendes individuelles bzw. volkswirtschaftliches Problem dar.

Allg. Leistungsfähigkeit					
Student-Newman-Keuls-Prozedur ^{a,b}					
DS	N	Untergruppe für Alpha = .05			
		1	2	3	4
1	4590	1,76			
2	3927		1,82		
3	3127			1,89	
4	11966				2,08
p		1,000	1,000	1,000	1,000

Die Mittelwerte für die in homogenen Untergruppen befindlichen Gruppen werden angezeigt.

a. Verwendet ein harmonisches Mittel für Stichprobengröße = 4566,848.

b. Die Gruppengrößen sind nicht identisch. Es wird das harmonische Mittel der Gruppengrößen verwendet. Fehlerniveaus des Typs I sind nicht garantiert.

Abb. 9: Zusammenhang zwischen „Allgemeiner Leistungsfähigkeit“ und „Dekonditionierung“.

Subjektiv erlebtes Wohlbefinden					
Student-Newman-Keuls-Prozedur ^{a,b}					
DS	N	Untergruppe für Alpha = .05			
		1	2	3	4
1	4577	1,57			
2	3927		1,62		
3	3126			1,68	
4	11957				1,83
p		1,000	1,000	1,000	1,000

Die Mittelwerte für die in homogenen Untergruppen befindlichen Gruppen werden angezeigt.

a. Verwendet ein harmonisches Mittel für Stichprobengröße = 4562,764.

b. Die Gruppengrößen sind nicht identisch. Es wird das harmonische Mittel der Gruppengrößen verwendet. Fehlerniveaus des Typs I sind nicht garantiert.

Abb. 10: Zusammenhang zwischen „Subjektiv erlebtes Wohlbefinden“ und Dekonditionierung.

Zusammenhang Beschwerden u. Berufstätigkeit		
Student-Newman-Keuls-Prozedur ^{a,b}		
DS	N	Untergruppe für Alpha = .05
		1
3	3085	,34
4	11801	,34
2	3887	,35
1	4499	,36
p		,062

Die Mittelwerte für die in homogenen Untergruppen befindlichen Gruppen werden angezeigt.

a. Verwendet ein harmonisches Mittel für Stichprobengröße = 4502,339.

b. Die Gruppengrößen sind nicht identisch. Es wird das harmonische Mittel der Gruppengrößen verwendet. Fehlerniveaus des Typs I sind nicht garantiert.

Abb. 11: Zusammenhang „Schmerz und Beruf“.

Eine weitere Frage, die sich dadurch stellt, ist die Frage der durch den Rückenschmerz verursachten direkten und indirekten Behandlungskosten. Ist der durch Bewegungsmangel bzw. Trainingsmangel ausgelöste Prozess ein selbstverschuldetes oder durch die Situation der veränderten Arbeitswelt verursachtes Problem? Wenn es durch

die Arbeitswelt ausgelöst wurde, wer kommt dann für die dadurch entstehenden Kosten auf? Die Klärung dieser Frage bleibt sicher aus, da der Auslöser (Schmerz und dann Dekonditionierung oder Dekonditionierung und dann Schmerz) im Einzelfall nicht nachzuhalten ist. Dennoch stehen institutionelle Kostenträger vor einer großen finanziellen Herausforderung: Sie können weder das eine (Bewegung) noch das andere (Arbeitsumfeld) beeinflussen, stehen aber dennoch für beide ein. Hier sind zukünftig – auch auf der Grundlage immer knapper werdender finanzieller Ressourcen im Gesundheitswesen – neue, intelligente Versorgungsmodelle nötig. Eine logische – wenn gleich vermutlich nur sehr schwer umsetzbare – Möglichkeit wäre die Integration aller Beteiligten an der Finanzierung (Krankenkasse, Unternehmen, Individuum). Auf der Basis noch zu definierender Kriterien ließe sich nach einem klaren Raster eine Teilung der Kosten auf drei Säulen realisieren (z. B.: 40/40/20). Dies setzt ein neues Verständnis von Gesundheitsmanagement voraus.

Danksagung

An dieser Stelle möchten wir den Instituten der FPZ Gruppe für die jahrelange kontinuierliche und professionelle Sammlung aller erhobenen Daten recht herzlich danken.

Literatur

1. *Denner, A.:* Muskuläre Profile der Wirbelsäule. Heidelberg Springer Verlag, 1995.
2. *Denner, A.:* Analyse und Training der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur. Heidelberg Springer Verlag, 1998.
3. *Derks, C.:* Strukturverschiebung bei modernen Volkskrankheiten. Die Betriebskrankenkasse 77 (1989) 597–603.
4. *Elkeles, T.:* Der Rückenschmerz. WZB-Mitteilungen 66, 1994.
5. *Gatchel, R. J., P. B. Polatin, R. K. Kinney:* Predicting outcome of chronic back pain using clinical predictors of psychopathology: A prospective analysis. Health psychology 5 (1995) 415–420.
6. *Jäckel, W.-H.:* Rückenschmerzen. Das teuerste Symptom der Industrieländer. Therapiewoche 45 (1995) 5–7.
7. *Raspe, H., T. Kohlmann:* Rückenschmerzen – eine Epidemie unserer Tage? Deutsches Ärzteblatt 90 (41) (1993) 2920–2926.
8. *Waddell, G., C. J. Main:* Assessment of severity in low back-pain disorders. Spine 9 (1984) 204–208.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. rer. soc. F. Schifferdecker-Hoch,
Forschungs- und Präventionszentrum (FPZ),
Auf der Ruhr 2, D-50667 Köln