

# Der Schmerz

Organ der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes, der Österreichischen Schmerzgesellschaft, der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Schmerztherapie und der Schweizerischen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes

**Elektronischer Sonderdruck für**

**M. Heinrich**

**Ein Service von Springer Medizin**

Schmerz 2011 · 25:282–289 · DOI 10.1007/s00482-011-1027-2

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der privaten Homepage und Institutssite des Autors

© Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Published by Springer-Verlag - all rights reserved 2011

**M. Heinrich · K. Hafenbrack · C. Michel · D. Monstadt · U. Marnitz · R. Klinger**

## **Vorhersage verschiedener Erfolgsmaße in der Behandlung chronischer Rückenschmerzen: Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität**

**Determinanten des Behandlungserfolges in einem tagesklinischen multimodalen Setting**

Schmerz 2011 · 25:282–289  
 DOI 10.1007/s00482-011-1027-2  
 Online publiziert: 20. März 2011  
 © Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Published by Springer-Verlag - all rights reserved 2011

M. Heinrich<sup>1</sup> · K. Hafenbrack<sup>2</sup> · C. Michel<sup>1</sup> · D. Monstadt<sup>1</sup> · U. Marnitz<sup>1</sup> · R. Klinger<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Rückenzentrum am Markgrafentpark, Berlin

<sup>2</sup> Rückenzentrum am Michel, Hamburg

<sup>3</sup> Psychotherapeutische Hochschulambulanz Verhaltenstherapie, Fachbereich Psychologie, Universität Hamburg

# Vorhersage verschiedener Erfolgsmaße in der Behandlung chronischer Rückenschmerzen: Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität

## Determinanten des Behandlungserfolges in einem tagesklinischen multimodalen Setting

### Hintergrund

In der Behandlung chronischer Rückenschmerzen gelten interdisziplinäre multimodale Behandlungsprogramme mittlerweile in ihrer Wirksamkeit als gut belegt [23]. Uneinheitlicher ist die Befundlage zu Risikofaktoren für einen ungünstigen Verlauf, so werden eine hohe Schmerzintensität, eine lange Schmerzdauer, viele Behandlungen, der Body-Mass-Index (BMI), das selbst berichtete Funktionsniveau, neurologische Anzeichen, Depression, Somatisierung, Angstvermeidungskognitionen, Selbstwirksamkeit, Bewältigungsstrategien, physische und psychische Anforderungen am Arbeitsplatz als Risikofaktoren diskutiert [9]. In einer Untersuchung zur Vorhersage von rüchenschmerzbedingter Beeinträchtigung und Schmerzintensität ein Jahr nach Behandlung bestätigten sich ein hohes Beeinträchtigungserleben und eine hohe Schmerzintensität zum Zeitpunkt der Behandlung, Gesundheitsängste, Entschädigungserwartungen, Angstvermeidungskognitionen und -verhalten als Risikofaktoren [12]. Es ist plausibel anzunehmen, dass diese Faktoren auch das Behand-

lungsergebnis beeinflussen und ihre Berücksichtigung für eine Optimierung bisheriger Behandlungsstrategien notwendig ist. Gleichzeitig wird im Hinblick auf das Behandlungsergebnis die Frage nach einem Erfolgskriterium berührt. Aus Kassensicht ist primär die Rückkehr an den Arbeitsplatz und, mehr noch, auch die weitere Vermeidung von Arbeitsausfallzeiten von Interesse. Verhinderung weiterer Arbeitsunfähigkeit gilt als problematischer Indikator für Therapieerfolg, da diese auch von therapeutisch nicht oder nur sehr begrenzt beeinflussbaren Faktoren, wie z. B. arbeitsplatzbezogenen Faktoren, Persönlichkeitsstruktur und der gesamtwirtschaftlichen Lage, abhängt [1]. In der vorliegenden Arbeit wurden deshalb Indikatoren ausgewählt, die einfach zu erheben sind, in direktem Zusammenhang zur behandelten Symptomatik stehen und gleichzeitig etwas über den Einfluss des Schmerzerlebens auf den Alltag aussagen. Inwieweit umgekehrt diese Erfolgsparameter von psychosozialen Variablen, wie Belastungen am Arbeitsplatz und Arbeitsplatzgefährdung, aber auch von psychischen Variablen, wie dysfunktionalen schmerzbezogenen Kognitionen

oder begleitenden Symptomen von Angst und Depression vorhersagbar sind, versucht die vorliegende Untersuchung abzuschätzen.

### Stichprobe und Methodik

#### Behandlung und Stichprobe

Die Daten wurden in den Rückenzentren Berlin (Rückenzentrum am Markgrafentpark) und Hamburg (Rückenzentrum am Michel) in den Jahren 2005–2007 erhoben, um die dort durchgeführte multimodale tagesklinische Behandlung zu evaluieren. Eine Veröffentlichung der Evaluationsergebnisse zum Standortvergleich ist in Vorbereitung. Beide Rückenzentren arbeiten im Bereich der integrierten Versorgung sowie im Rahmen von Verträgen mit Krankenkassen. Die Zuweisung zum Programm erfolgt über kooperierende Ärzte oder die Fallmanager der Krankenkassen, die den Versicherten nach einer rüchenschmerzbedingten Arbeitsunfähigkeitszeit von 6 Wochen einen Termin im Rückenzentrum vorschlagen. Nach Zuweisung findet zunächst eine interdisziplinäre Diagnostik durch einen Physio-

therapeuten, einen Arzt und einen Psychologen statt. Ausschlusskriterien sind die Indikation zu einer Operation sowie Gratifikationsinteressen. Spätestens 2 Wochen nach der Eingangsuntersuchung beginnt die multimodale Behandlung, die für die Zeit von 4 Wochen als Gruppenbehandlung mit bis zu 8 Teilnehmern konzipiert ist.

Sie umfasst

- körperliche Bewegungstherapie (Gerätetraining, Krankengymnastik und „work hardening“),
- psychologische Schmerzbewältigung,
- progressive Muskelentspannung sowie
- medizinische Informationen zum Rückenschmerz und dessen Behandlung [6, 7, 19].

Das Behandlungskonzept basiert auf den Grundlagen des Göttinger Rückenintensivprogramms [8].

### Messinstrumente

Zur Erhebung der *Schmerzintensität* und der *Beeinträchtigung* wurde der Beeinträchtigungsscore von Korff in der deutschen Übersetzung eingesetzt [14]. Dabei werden Schmerzintensität (durchschnittlich, im Moment des Ausfüllens und die stärkste erlebte Schmerzintensität auf einer 11-stufigen numerischen Rating-Skala, NRS) und das Beeinträchtigungserleben im Alltag, im Freizeitbereich/in der Familie/im Beruf ebenfalls auf einer 11-stufigen Skala sowie die Anzahl der Tage mit Beeinträchtigung in den letzten 6 Monaten erfasst. Für die Schmerzintensität und die Beeinträchtigung wird aus den jeweiligen Items ein Score berechnet [24].

Zur Erhebung der *Funktionskapazität* wurde der Funktionsfragebogen Hannover-Rücken (FFBH-R, [16]) eingesetzt. Das Instrument erfasst, inwieweit 12 alltagstypische Handlungen (z. B. Können Sie sich von Kopf bis Fuß abwaschen und abtrocknen?) durchgeführt werden können.

Die vorgegebenen Antwortalternativen sind:

- ja,
- ja, aber mit Mühe und
- nein, oder nur mit fremder Hilfe.

Schmerz 2011 · 25:282–289 DOI 10.1007/s00482-011-1027-2

© Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes.

Published by Springer-Verlag - all rights reserved 2011

### M. Heinrich · K. Hafenbrack · C. Michel · D. Monstadt · U. Marnitz · R. Klinger **Vorhersage verschiedener Erfolgsmaße in der Behandlung chronischer Rückenschmerzen: Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität. Determinanten des Behandlungserfolges in einem tagesklinischen multimodalen Setting**

#### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die Befundlage zu Risikofaktoren für einen günstigen/ungünstigen Verlauf operationalisiert über schmerzbezogene Parameter nach einem multimodalen Behandlungsprogramm, das in seiner Wirksamkeit als empirisch gut belegt gelten kann, ist uneinheitlich. Die klinische und praktische Relevanz hingegen ist hoch. In der vorliegenden Arbeit soll anhand einer Stichprobe aus dem Behandlungsalltag dieser nachgegangen werden.

**Material und Methode.** Insgesamt nahmen 681 Patienten an einem multimodalen Programm zur Behandlung von chronischen Rückenschmerzen teil. Davon nahmen 320 Patienten außerdem an einer Nachbefragung nach 12 Monaten teil. Vor dem Programm, direkt danach und 12 Monate später erhielten die Teilnehmer einen umfassenden Frage-

bogen zum Schmerzerleben, zu Symptomen von Angst und Depression sowie zur Arbeitssituation.

Anhand einer regressionsanalytischen Auswertung sollen Prädiktoren für einen Therapieerfolg in den Parametern Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität bestimmt werden.

**Ergebnisse.** Insgesamt ist die Varianzaufklärung der gerechneten Modelle im unteren Bereich. Entscheidend für einen Therapieerfolg in einzelnen Parametern sind neben schmerzbezogenen Variablen das Ausmaß der Depressivität und der Body-Mass-Index (BMI).

#### Schlüsselwörter

Therapieergebnis · Vorhersage · Chronischer Rückenschmerz · Evaluation der Beeinträchtigung · Schmerz

### Measures of success in treatment of chronic back pain: pain intensity, disability and functional capacity. Determinants of treatment success in multimodal day clinic setting

#### Abstract

**Introduction.** The empirical findings on risk factors for a favorable/unfavorable outcome upraised via pain intensity, disability and functional capacity after empirically well-evaluated multimodal treatment are inconsistent. The objective of this study was to analyze the relevance of psychosocial and pain-related variables for therapeutic outcome in an unselected sample of patients with chronic non-specific back pain (CBP).

**Methods.** Included were 681 patients with CBP referred to an outpatient-based multidisciplinary pain rehabilitation program and 320 took part in a survey 12 months later. Before, directly after and 12 months after the program the patients received a questionnaire which contained pain-related items on pain intensity, disability, self-reported func-

tional capacity which were defined as outcome variables, psychological items (anxiety, depression) and work-related items which represented probable predictor variables.

Multivariable regression analyses were calculated to estimate the contribution of the selected parameters on pain intensity, disability and functional capacity.

**Results.** The calculated regressions showed only a moderate ability to predict or explain the outcomes pain intensity, disability and functional capacity. However, depression and body mass index (BMI) were significantly related to pain-related therapeutic outcome.

#### Keywords

Treatment outcome · Prediction · Low back pain · Disability evaluation · Pain

Tab. 1 Soziodemographische Angaben

		Teilnahme an der Follow-up-Untersuchung		Keine Teilnahme an der Follow-up-Untersuchung		Gesamt		p-Wert
		n	%	n	%	n	%	
Geschlecht	w	169	52,8	166	46,0	335	49,2	n. s.
	m	151	47,2	195	54,0	346	50,8	
Alter	MW $\pm$ Stabw Spannweite	47,0 $\pm$ 9,1		44,3 $\pm$ 9,6		45,5 $\pm$ 9,5 19–77		t=-3,79 p<0,001
Schulbildung	Kein Abschluss	12	3,8	15	4,2	27	4,1	
	Hauptschule	106	34,0	147	41,5	253	38,0	
	Mittlere Reife	124	39,7	131	37,0	255	38,3	
	Abitur	22	7,1	28	7,9	50	7,5	
	(Fach)Hochschule	48	15,4	33	9,3	81	12,2	n. s.
Berufstatus	Berufstätig							
	Arbeiterin	99	31,4	151	41,9	250	37,0	
	Angestellter	158	50,2	125	34,7	283	41,9	
	Beamter	5	1,6	10	2,8	15	2,2	
	Selbstständig	0	0	4	1,1	4	0,6	
	Hausfrau	9	2,9	5	1,4	14	2,1	
	Auszubildender	3	1,0	8	2,2	11	1,6	
	Arbeitslos	34	10,8	44	12,2	78	11,6	$\chi^2=23,94$
	Rentner/in	7	2,2	13	3,6	20	3,0	p=0,001
Berufsausbildung	Ja	287	90,3	307	85,8	594	87,9	
	Nein	31	9,7	51	14,2	82	12,1	n. s.

n Anzahl; w weiblich; m männlich; MW Mittelwert; Stabw Standardabweichung; n. s. nicht signifikant.

Anhand der Angaben wird ein Prozentwert errechnet, der das Ausmaß der Funktionskapazität wiedergibt.

Als körperliche Variable wurde ebenfalls der BMI miterhoben. Zusätzlich zu den Outcome-Variablen wurden das Hamilton Angst- und Depressionsinventar (HADS-D, [21]) zur Erhebung von Symptomen der Angst und Depression verwendet. Außerdem wurde der Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ) in der deutschen Übersetzung [22] zur Erhebung des Ausmaßes dysfunktionaler schmerzbezogener Kognitionen mit den Skalen

- Arbeit als Ursache von Rückenschmerzen,
- Zusammenhang von Rückenschmerz und körperlicher Aktivität sowie
- Prognostik der Arbeitswiederaufnahme

eingesetzt.

Außerdem wurden die Patienten gebeten, die körperliche und psychische Belastung am Arbeitsplatz zwischen hoch und niedrig einzuschätzen und die Fragen zu beantworten, ob sie glauben, wieder an

ihren Arbeitsplatz zurückkehren zu können (ja vs. nein) und ob sie ihren Arbeitsplatz gefährdet sehen (ja vs. nein).

### Messzeitpunkte

Sämtliche Fragebogen mit Ausnahme der Beeinträchtigung wurden vor der Behandlung zum Zeitpunkt der Eingangsdagnostik, unmittelbar nach der Behandlung, nach 6 und 12 Monaten den Teilnehmern zur Bearbeitung vorgelegt bzw. zugeschickt. Der Beeinträchtigungsscore wurde vor der Behandlung, nach 6 und 12 Monaten erhoben.

Zur Erhöhung des Rücklaufs wurden die Teilnehmer zusätzlich telefonisch um ihre Mitwirkung gebeten. Wurde ein Fragebogen nicht zurückgeschickt, so wurde erneut ein Fragebogen zugesandt.

### Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe des Statistikprogramms SPSS, Version 11.5 (SPSS Inc. Chicago, IL/USA). Um eine mögliche Verzerrung zwischen Teilnehmern der 1-Jahres-Follow-up-Be-

fragung und Nonrespondern zu überprüfen, wurden die Werte des ersten Messzeitpunkts zwischen diesen beiden Gruppen verglichen. Für intervallskalierte Variablen wurde der t-Test, ansonsten der  $\chi^2$ -Test verwendet.

Für den HADS-D und den FABQ fehlende Werte wurden durch Mittelwerte der anderen Items ersetzt, sofern Werte für über 50% der Items der entsprechenden Skala vorhanden waren.

Für die Outcome-Variablen Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität wurde eine einfaktorielte Varianzanalyse mit Messwiederholung berechnet, um den Behandlungseffekt und, über Post-hoc-Tests, dessen Stabilität über die Zeit zu bestimmen.

Jeweils der Wert der 1-Jahreskatamnese für Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität ging als vorherzusagende Variable in die Regressionsanalyse ein und die zum Präzeitpunkt erhobenen Variablen (HADS, FABQ, BMI etc.) als Prädiktoren. Zur Abschätzung, inwieweit die zum Präzeitpunkt erhobenen Parameter die Outcome-Variable nach einem Jahr vorhersagen können, wurde eine lineare Regression durchgeführt, in die sämtliche Variablen eingingen. Die Kolinearitätsdiagnostik erfolgte über den „variance inflation factor“ (VIF) und Toleranzwerte auf Grundlage kritischer Grenzwerte [4].

Neben der getrennten Analyse der einzelnen Erfolgsparameter wurde außerdem ein Erfolgskriterium generiert, das aus einer Kombination der drei Erfolgsparameter bestimmt wurde. Dazu wurde aus der Differenz zwischen dem Wert zum Präzeitpunkt und dem Wert in der 1-Jahres-Katamnese für jede Outcome-Variable ein zweistufiger Score gebildet (unverändert oder verschlechtert vs. gebessert). Anschließend wurde ein übergreifendes, ebenfalls dichotomes kombiniertes Erfolgsmaß gebildet (unverändert oder verschlechtert in mindestens einem oder allen Erfolgsmaßen vs. gebessert in allen drei Outcome-Variablen). Zur Vorhersage dieses Merkmals wurde eine binäre logistische Regression durchgeführt. Für sämtliche Berechnungen wurde ein Signifikanzniveau von 5% gewählt.

Hier steht eine Anzeige.



**Tab. 2** Schmerzbezogene Angaben

Merkmal	Teilnahme an der Follow-up-Untersuchung		Keine Teilnahme an der Follow-up-Untersuchung		p-Wert
	MW	Stabw	MW	Stabw	
AU-Zeit in Tagen	94,4	91,2	104,2	97,2	n. s.
Schmerzdauer in Monaten	12,0	29,9	9,9	21,9	n. s.
Schmerzintensität (von Korff)	69,0	13,9	69,9	13,7	n. s.
FFBH-R	51,9	19,5	51,4	18,9	n. s.

MW Mittelwert; Stabw Standardabweichung; AU Arbeitsunfähigkeit; FFBH-R Funktionsfragebogen Hannover-Rücken.

**Tab. 3** Ergebnisse der linearen Regression zur Vorhersage der Schmerzintensität nach 12 Monaten

	B	SE B	Beta
Konstante	-59,74		
Alter	0,12	0,23	0,05
Geschlecht	-1,29	3,68	-0,03
Schmerzintensität	<b>0,56</b>	<b>0,15</b>	<b>0,34**</b>
FFBH-R	0,16	0,11	0,14
Beeinträchtigung	-0,44	1,41	-0,03
Arbeitsunfähigkeitstage	0,02	0,02	0,07
HADS-D/A	-0,09	0,57	-0,02
HADS-D/D	<b>1,37</b>	<b>0,54</b>	<b>0,26*</b>
FABQ-AUR <sup>1</sup>	0,10	1,55	0,01
FABQ-KÖ <sup>2</sup>	-2,87	1,62	-0,17
FABQ-WA <sup>3</sup>	1,64	1,64	0,12
KöBel <sup>4</sup>	<b>9,43</b>	<b>4,01</b>	<b>0,22*</b>
PsyBel <sup>5</sup>	-3,47	3,96	-0,07
Arbeitsplatzgefährdung	4,98	3,87	0,11
Glaube an Rückkehr an Arbeitsplatz	4,73	5,48	0,09
BMI	<b>1,08</b>	<b>0,39</b>	<b>0,24**</b>

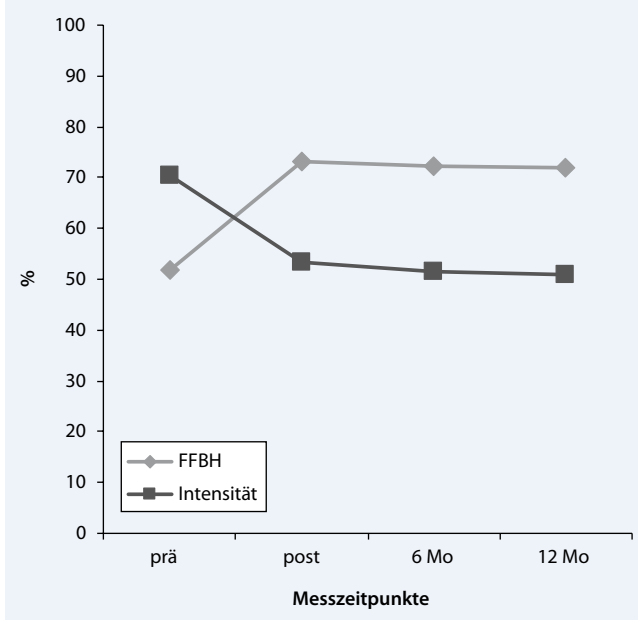
R<sup>2</sup>=0,29 (korrigiert); \*p<0,05; \*\*p<0,01; <sup>1</sup>Skala Arbeit als Ursache für Rückenschmerzen; <sup>2</sup>Skala Zusammenhang körperliche Aktivität und Rückenschmerzen; <sup>3</sup>Skala Wiederaufnahme der Arbeitstätigkeit; <sup>4</sup>körperliche Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); <sup>5</sup>psychische Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); BMI Body-Mass-Index; FFBH-R Funktionsfragebogen Hannover-Rücken; HADS-D/A Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Angst; HADS-D/D Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Depression.

## Ergebnisse

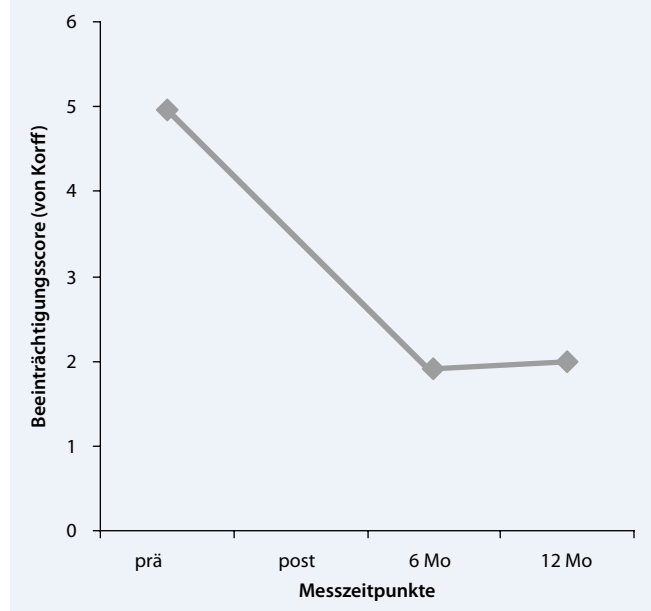
### Stichprobenbeschreibung

Insgesamt nahmen 681 Patienten am Behandlungsprogramm teil und füllten mindestens einen Fragebogen zu Beginn der Behandlung aus. Das Durchschnittsalter lag bei 45,5 Jahren, der Anteil der Männer bei 50,8%. Den Fragebogen nach einem Jahr beantworteten 320 Patienten. Dabei unterschieden sich Responder nicht von Nonrespondern hinsichtlich Geschlecht, Schulbildung oder Berufsausbildung (■ Tab. 1). Responder waren im Durchschnitt rund 2,5 Jahre älter und das Verhältnis Angestellte zu Arbeitern war höher als bei Nonrespondern.

Hinsichtlich der Parameter Dauer der Arbeitsunfähigkeit, Schmerzdauer, -intensität und Beeinträchtigung gab es keinen signifikanten Gruppenunterschied, sodass man mit der Einschränkung hinsichtlich des Alters und des beruflichen Status davon ausgehen kann, dass die Ergebnisse der Regression für die Gesamtgruppe gelten können (■ Tab. 2). Die Patienten waren im Durchschnitt (Mittelwert ± Standardabweichung) 99,6±94,4 Tage arbeitsunfähig und hatten bis zum Untersuchungstermin im Rückenzentrum seit 11,2±27,1 Monaten Schmerzen.



**Abb. 1** ▲ Funktionsfragebogen Hannover-Rücken (FFBH-R) und Schmerzintensität im Verlauf. Mo Monate



**Abb. 2** ▲ Ausmaß der Beeinträchtigung im Verlauf. Prä vor der Behandlung; post nach der Behandlung

## Behandlungseffekt

Die Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung weisen auf einen signifikanten Zeiteffekt für die Outcome-Variablen Funktionskapazität ( $F=139,3$ ;  $df=2,28$ ;  $p < 0,001$ ), Beeinträchtigung ( $F=210,79$ ;  $df=1,48$ ;  $p < 0,001$ ) und Schmerzintensität ( $F=96,61$ ;  $df=2,65$ ;  $p < 0,001$ ) hin (■ **Abb. 1 und 2**). Post-hoc-Untersuchungen zeigen, dass sich die Werte zwischen dem Zeitpunkt vor und nach der Behandlung signifikant veränderten und dann zu den Katamnesezeitpunkten stabil blieben (■ **Abb. 1 und 2**).

Einen Behandlungserfolg in allen Parametern zeigten 110 Teilnehmer (51,4%), während 84 (39,3%) sich in einem oder zwei Parametern verbesserten und 20 (9,3%) sich verschlechterten oder in allen drei Parametern unverändert blieben.

## Vorhersagemodelle

Für das Regressionsmodell zur Schmerzintensität liegt kein Toleranzwert unter 0,45 (problematische Grenze liegt unter einem Wert von 0,2), die VIF-Werte liegen zwischen 1,21 und 2,19 und ergeben damit keinen Hinweis für das Vorliegen einer Kollinearität [4]. Die Varianzaufklärung beträgt 29%. Eine hohe Schmerzintensität, ein höherer Depressionswert, ein

hoher BMI-Wert und eine hohe körperliche Belastung am Arbeitsplatz tragen zu einer höheren Schmerzintensität auch noch ein Jahr nach der Behandlung bei. Nicht bedeutsam hingegen sind die Variablen Alter, Geschlecht, Funktionskapazität und Beeinträchtigung zum Prä-Zeitpunkt, Dauer der Arbeitsunfähigkeit, Ängstlichkeit, die Skalen des FABQ, das Ausmaß der psychischen Belastung am Arbeitsplatz, die Arbeitsplatzgefährdung sowie der Glaube an eine Rückkehr an den alten Arbeitsplatz (■ **Tab. 3**).

Für das Regressionsmodell zur Beeinträchtigung liegt kein Toleranzwert unter 0,45, die VIF-Werte liegen zwischen 1,16 und 1,82 (kein Hinweis auf Vorliegen von Kollinearität). Die Varianzaufklärung für die Beeinträchtigung beträgt 29%. Eine hohe körperliche Belastung am Arbeitsplatz und ein hoher Depressionswert sind mit einer höheren Beeinträchtigung ein Jahr nach der Behandlung verbunden (■ **Tab. 4**).

Für das Regressionsmodell zur Funktionskapazität liegt kein Toleranzwert unter 0,44, die VIF-Werte liegen zwischen 1,15 und 2,26. Hier zeigt das Regressionsmodell mit 33% die höchste Varianzaufklärung. Als signifikante Prädiktoren für die Funktionskapazität erweisen sich die Funktionskapazität vor Behandlungsbeginn, eine geringere Schmerzintensität, weniger Arbeitsunfähigkeitstage, ein ge-

ringerer Depressionswert sowie ein niedrigerer BMI (■ **Tab. 5**).

Die binär-logistische Regression zur Vorhersage des kombinierten Erfolgskriteriums wird ebenfalls signifikant, die Varianzaufklärung beträgt 32,6%. Eine Besserung in allen Parametern ist signifikant beeinflusst von weniger Tagen mit Arbeitsunfähigkeit vor dem Programm, einem geringeren BMI (Odds Ratio [OR] 1,16, 95%-Konfidenzintervall [KI]: 1,03–1,30) sowie einer höheren Beeinträchtigung (OR 1,90, 95%-KI: 1,28–2,80) bei Programmbeginn (■ **Tab. 6**).

## Diskussion

Der Erfolg eines multimedialen Programms konnte in der vorliegenden Stichprobe repliziert werden, dabei zeigt der Zeitverlauf, dass die erzielten Veränderungen in den gewählten Erfolgsparametern im Katamnesezeitraum stabil bleiben.

Für die Vorhersage der Funktionskapazität und der Schmerzintensität sind das Ausmaß der Depression und der BMI relevant, während dies für die Vorhersage der Beeinträchtigung keine Rolle spielt. Eine hohe körperliche Belastung am Arbeitsplatz ist von signifikanter Bedeutung für eine zumindest tendenziell reduzierte Funktionskapazität, eine höhere Schmerzintensität und eine höhere Beeinträchtigung.

Je geringer die Zeit der Arbeitsunfähigkeit ist, je geringer die Schmerzintensität und der BMI und je höher das Funktionsniveau zum Zeitpunkt vor der Behandlung desto höher ist auch die *Funktionskapazität* ein Jahr nach der Behandlung.

Die Schmerzintensität vor der Behandlung als Prädiktorvariable hat Einfluss auf die Funktionskapazität in der 1-Jahreskatamnese nicht aber auf die wahrgenommene Beeinträchtigung und auch nicht auf das kombinierte Therapieerfolgskriterium (Verbesserung in allen drei Parametern ja vs. nein). Einen Zusammenhang von hoher Schmerzintensität und geringem Behandlungserfolg ergibt eine Metaanalyse, die ansonsten keine anderen Vorhersagevariablen aufdeckt [10]. Karjalainen et al. [13] finden ebenfalls einen engen Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und Besserung des Schmerzerlebens.

Die subjektiv erlebte *Beeinträchtigung* ist beeinflusst vom Ausmaß der Depressivität zum Zeitpunkt vor der Therapie und von einer hohen körperlichen Belastung am Arbeitsplatz.

Werden alle drei Parameter in einem *Erfolgskriterium* (Verbesserung in allen drei Parametern ja vs. nein) zusammengefasst, so bleiben als signifikante Prädiktoren nur ein geringer BMI und wenig Tage mit Arbeitsunfähigkeit sowie eine hohe Beeinträchtigung vor der Behandlung übrig.

Der Befund eines negativen Einflusses eines hohen BMI auf den Therapieerfolg operationalisiert über Beeinträchtigung nach einem Jahr wird durch eine finnische Untersuchung an Patienten mit unspezifischem chronischem Rückenschmerz beschrieben [13]. Allerdings ist der empirische Zusammenhang zwischen Übergewicht und Rückenschmerzen nur schwach [17]. Es ist zu vermuten, dass ein häufig mit Übergewicht verbundener Lebensstil, der allerdings erheblich komplizierter zu erheben ist, möglicherweise relevanter ist als das Übergewicht an sich. Die Relevanz der Depressivität im Hinblick auf den Therapieerfolg kommt in der Literatur zu sehr heterogenen Ergebnissen und zeigt sich in einer Metaanalyse nicht als studienübergreifender Prädiktor [9]. Eine weitere Metaanalyse sieht als

**Tab. 4** Ergebnisse der linearen Regression zur Vorhersage der Beeinträchtigung nach 12 Monaten

	B	SE B	beta
Konstante	-5,68	2,65	
Alter	0,02	0,02	0,08
Geschlecht	0,12	0,39	0,03
Schmerzintensität	0,02	0,02	0,13
FFBH-R	0,01	0,01	-0,05
Beeinträchtigung	0,03	0,15	0,02
Arbeitsunfähigkeitstage	0,00	0,00	0,16
HADS-D/A	-0,01	0,06	-0,17
<b>HADS-D/D</b>	<b>0,15</b>	<b>0,06</b>	<b>0,29</b>
FABQ-AUR <sup>1</sup>	0,02	0,16	0,01
FABQ-KÖ <sup>2</sup>	-0,05	0,17	-0,03
FABQ-WA <sup>3</sup>	-0,01	0,17	-0,01
<b>KöBel<sup>4</sup></b>	<b>0,81</b>	<b>0,41</b>	<b>0,19</b>
PsyBel <sup>5</sup>	0,00	0,42	0,00
Arbeitsplatzgefährdung	0,18	0,42	0,04
Glaube an Rückkehr an Arbeitsplatz	0,35	0,58	0,06
BMI	0,07	0,04	0,17

R<sup>2</sup>=0,29 (korrigiert); \*p<0,05; \*\*p<0,01; <sup>1</sup>Skala Arbeit als Ursache für Rückenschmerzen; <sup>2</sup>Skala Zusammenhang körperliche Aktivität und Rückenschmerzen; <sup>3</sup>Skala Wiederaufnahme der Arbeitstätigkeit; <sup>4</sup>körperliche Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); <sup>5</sup>psychische Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); BMI Body-Mass-Index; FFBH-R Funktionsfragebogen Hannover-Rücken; HADS-D/A Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Angst; HADS-D/D Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Depression.

**Tab. 5** Ergebnisse der linearen Regression zur Vorhersage der Funktionskapazität FFBH-R nach 12 Monaten

	B	SE B	Beta
Konstante	139,65	22,39	
Alter	-0,16	0,20	-0,54
Geschlecht	-4,84	3,21	-0,13
<b>FFBH-R</b>	<b>0,25</b>	<b>0,10</b>	<b>0,20*</b>
<b>Schmerzintensität</b>	<b>-0,31</b>	<b>0,13</b>	<b>-0,18*</b>
Beeinträchtigung	0,60	1,19	0,035
<b>Arbeitsunfähigkeitstage</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>-0,13*</b>
HADS-D/A	-0,17	0,50	-0,03
<b>HADS-D/D</b>	<b>-1,58</b>	<b>0,49</b>	<b>-0,27**</b>
FABQ-AUR <sup>1</sup>	0,99	1,34	0,06
FABQ-KÖ <sup>2</sup>	0,02	1,44	0,00
FABQ-WA <sup>3</sup>	-0,42	1,50	-0,26
KöBel <sup>4</sup>	-6,96	3,63	-0,15(t)
PsyBel <sup>5</sup>	-0,21	3,74	0,00
Arbeitsplatzgefährdung	1,76	3,53	0,04
Glaube an Rückkehr an Arbeitsplatz	-5,27	4,97	0,08
<b>BMI</b>	<b>-0,75</b>	<b>0,36</b>	<b>0,15*</b>

R<sup>2</sup>=0,33 (korrigiert); \*p<0,05; \*\*p<0,01; <sup>1</sup>Skala Arbeit als Ursache für Rückenschmerzen; <sup>2</sup>Skala Zusammenhang körperliche Aktivität und Rückenschmerzen; <sup>3</sup>Skala Wiederaufnahme der Arbeitstätigkeit; <sup>4</sup>körperliche Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); <sup>5</sup>psychische Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); BMI Body-Mass-Index; FFBH-R Funktionsfragebogen Hannover-Rücken; HADS-D/A Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Angst; HADS-D/D Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Depression.

**Tab. 6** Ergebnisse der binär logistischen Regression zur Vorhersage des kombinierten Erfolgskriterium nach 12 Monaten

	B (SE)	OR	95%-KI
Konstante	5,75 (3,46)		
Alter	-0,03 (0,03)	0,97	(0,91–1,03)
Geschlecht	0,51(0,48)	1,67	(0,65–4,25)
<b>Arbeitsunfähigkeitstage</b>	<b>-0,01 (0,03)</b>	<b>0,99</b>	<b>(0,99–1,00)</b>
Schmerzintensität	-0,01 (0,02)	0,99	(0,95–1,03)
FFBH-R	-0,02 (0,02)	0,98	(0,95–1,01)
<b>Beeinträchtigung</b>	<b>0,64 (0,20)</b>	<b>1,90</b>	<b>(1,28–2,80)</b>
HADS-D/A	-0,03 (0,07)	0,97	(0,84–1,12)
HADS-D/D	-0,10 (0,07)	0,90	(0,79–1,03)
FABQ-AUR <sup>1</sup>	0,04 (0,20)	1,04	(0,70–1,54)
FABQ-KÖ <sup>2</sup>	0,18 (0,21)	1,20	(0,79–1,82)
FABQ-WA <sup>3</sup>	-0,21 (0,21)	0,81	(0,54–1,22)
KöBel <sup>4</sup>	0,83 (0,56)	2,30	(0,81–6,56)
PsyBel <sup>5</sup>	0,27 (0,51)	1,31	(0,48–3,56)
Arbeitsplatzgefährdung	0,35 (0,73)	1,42	(0,52–3,85)
Glaube an Rückkehr an Arbeitsplatz	-0,33 (0,73)	0,72	(0,17–3,03)
<b>BMI</b>	<b>-0,15 (0,06)</b>	<b>0,86</b>	<b>(0,77–0,97)</b>

R<sup>2</sup>=0,33 (Nagelkerke). Model  $\chi^2=33,07$ , df=16, p>0,01; \*p<0,05, \*\*p<0,01 <sup>1</sup>Skala Arbeit als Ursache für Rückenschmerzen; <sup>2</sup>Skala Zusammenhang körperliche Aktivität und Rückenschmerzen; <sup>3</sup>Skala Wiederaufnahme der Arbeitstätigkeit; <sup>4</sup>körperliche Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); <sup>5</sup>psychische Belastung am Arbeitsplatz (hoch vs. mittel–niedrig); BMI Body-Mass-Index; FFBH-R Funktionsfragebogen Hannover-Rücken; HADS-D/A Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Angst; HADS-D/D Hamilton Angst- und Depressionsinventar Skala Depression.

gut belegt an, dass Depression kein Prädiktor für eine Rückkehr an den Arbeitsplatz ist [11]. Dennoch gibt es Studien, die einen deutlichen Einfluss des Ausmaßes an Depressivität auf die durch eine Therapie erreichten Veränderungen nachweisen können [3, 25], vor allem dann, wenn es um den Zusammenhang mit schmerzbezogenen Parametern geht.

Hinweise auf die Relevanz arbeitsbezogener Variablen können in der vorliegenden Untersuchung anhand der erhobenen Parameter Gefährdung des Arbeitsplatzes und Glaube an Rückkehr an den Arbeitsplatz nicht abgeleitet werden. Dies könnte allerdings mit der Befragung an sich zusammenhängen. Der Fragebogen wurde vor der diagnostischen Untersuchung ausgeteilt, denkbar wäre auch eine Verzerrung im Sinne der sozialen Erwünschtheit. Außerdem könnte eine differenzierte Erfragung der Zufriedenheit und der Belastungen am Arbeitsplatz weitere Varianz aufklären.

Es wurde in der vorliegenden Arbeit nicht zwischen Beschwerden der Hals- (HWS) und Lendenwirbelsäule (LWS) unterschieden, da in der vorliegenden

Stichprobe viele Patienten über beides berichteten, sodass eine klare Trennung nicht möglich war. Insofern wurde auf eine Diagnosen differenzierende Auswertung verzichtet. Es scheint aber Hinweise auf Unterschiede zu geben [20].

Dysfunktionale Kognitionen hinsichtlich „fear avoidance beliefs“, Angstsymptome sowie die wahrgenommene psychische Belastung am Arbeitsplatz, der Glaube an die Rückkehr und die subjektive Einschätzung, ob der Arbeitsplatz gefährdet ist, haben wider unserer Erwartung keinen Einfluss auf die Beeinträchtigung und Funktionskapazität. Eine von der Arbeitsgruppe um Lee [18] durchgeführte Untersuchung konnte für Patienten mit HWS-Beschwerden die Rückkehr an den Arbeitsplatz mit den vor einer mehrmonatigen Behandlung erhobenen „fear avoidance beliefs“ vorhersagen. Auch bei Dionne et al. [2] determiniert ein erhöhtes Maß an „fear avoidance beliefs“ bezogen auf Arbeit und körperliche Aktivität ein negatives Behandlungsergebnis nach 2 Jahren. Dionne et al. haben allerdings ausschließlich Arbeiter untersucht, für die die körperliche Belastung ein wesentlicher

Bestandteil der Arbeit ist. Hinsichtlich des beruflichen Status ist die vorliegende Stichprobe gemischt. Einen Einfluss der FABQ-Skala *Zusammenhang körperlicher Bewegung und Schmerz* auf die Beeinträchtigung nach einem Jahr zeigt auch eine weitere Untersuchung an Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, die in unseren Ergebnissen nicht repliziert werden konnte. Jedoch ist in dieser Untersuchung der Einfluss des subjektiv wahrgenommenen Leidensdrucks deutlich höher als der Einfluss der „fear avoidance beliefs“ [5]. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung belegen einen signifikanten Einfluss der körperlichen Belastung auf die Therapieerfolgsvariablen Schmerzintensität und Beeinträchtigung sowie einen tendenziellen bedeutsamen Einfluss auf die Funktionskapazität.

Die Varianzaufklärung der Outcome-Variablen ist hinsichtlich der Funktionskapazität am höchsten. In einer systematischen Übersicht zu Studien mit dem Ziel der Analyse von Risikofaktoren für einen ungünstigen Verlauf wird eine Varianzaufklärung von bis zu 51% berichtet [9]. Somit liegt die Vorhersagekraft der Regressionsmodelle im unteren Bereich.

Die Heterogenität der Ergebnisse hinsichtlich relevanter Prädiktoren ist sicherlich auch abhängig vom gewählten Erfolgsparameter. Die in der vorliegenden Arbeit erhobenen Erfolgsparameter wurden kontinuierlich erfasst unter der Annahme, dass auch kleine Veränderungen klinisch relevant sind. Andere Erfolgsmaße stellen kategoriale Outcome-Variablen dar, für deren Eintreten dann unter Rückgriff der Prädiktoren eine Wahrscheinlichkeit angegeben wird. In der vorliegenden Untersuchung bewirkte dies eine deutliche Reduktion der Prädiktoren.

Methodische Kritikpunkte der vorliegenden Arbeit bestehen in der Selektion der erhobenen Variablen, so wurden Arbeitszufriedenheit, Coping-Strategien sowie Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Umgang mit dem Schmerzgeschehen, die sich in anderen Untersuchungen als relevant herausgestellt haben [2], nicht erfasst. Außerdem ergaben sich durch fehlende Werte stark schwankende Stichprobengrößen, sodass auch hier die Generalisierbarkeit eingeschränkt sein



kann. Insgesamt war eine Bereitschaft zur Teilnahme an der Nachbefragung (Rücklaufquote) begrenzt. Nach Gründen für eine Nichtteilnahme wurde nicht gefragt.

## Fazit für die Praxis

Der Behandlungsalltag erlaubt oft wenig Zeit für die Auswertung vieler Fragebögen. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung verweisen jedoch auf die Relevanz depressiver Begleitsymptome im Hinblick auf den Behandlungserfolg. Außerdem ergeben sich Hinweise auf den Nutzen eines raschen Behandlungsbeginns nach der Krankschreibung für den langfristigen Therapieerfolg. Hinsichtlich der verschiedenen Outcome-Maße scheint insbesondere die über den Funktionsfragebogen Hannover-Rücken erhobene Funktionskapazität als praktikables Messinstrument. Die im Vergleich zur Beeinträchtigung und zur Schmerzintensität höchste Varianzaufklärung ist möglicherweise auch der hohen Validität und Objektivierbarkeit geschuldet, so dass sie in weitaus geringerem Maße situationsabhängigen subjektiven Bewertungsprozessen unterliegt.

## Korrespondenzadresse

**Dr. M. Heinrich**

Rückenzentrum am Markgrafenpark  
Markgrafenstr. 19, 10969 Berlin  
heinrich@ruecken-zentrum.de

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

## Literatur

JF

1. Chenot JF (2010) Qualitätsindikatoren für die Versorgung von Patienten mit Rückenschmerzen. Schmerz 24(3):213–220
2. Dionne CE, Bourbonnais R, Frémont P et al (2007) "Good health" among workers with back pain who consult in primary care settings: a 2-year prospective study. Eur Spine J 16(5):641–655

x