

Trainingstherapie bei Patienten mit chronischen Rückenbeschwerden - Entwicklung eines Risikofaktorenmodells zur Prädiktion der Compliance

Wulfram H. Harter et al.

Psychologische Mechanismen in der Schmerzchronifizierung

Einer Metaanalyse von Linton zu Prädiktoren einer Chronifizierung (12) zufolge sind es häufig psychologische Faktoren wie anhaltender Dysstress im beruflichen oder privaten Alltag, Depressivität (hier eher die depressive Verstimmung als Übersetzung von engl. depression), schmerzbezogene Kognitionen und Copingverhalten im Umgang mit den Schmerzen, welche die Chronifizierung von Rückenschmerzen begünstigen.

In der Literatur werden i.a. drei Gruppen von Modellen zur Erklärung psychologischer Mechanismen in der Schmerzchronifizierung genannt:

Das Diathese-Stress-Modell:

In diesem werden anhaltende psychosoziale Stressoren (Konflikt am Arbeitsplatz, Verlusterlebnisse) als begünstigend zur Entstehung und/oder Aufrechterhaltung der Schmerzen genannt. Prädisponiert sind zudem Personen, welche in chronischen Belastungssituationen zu einer tonischen Hyperaktivität symptomrelevanter Muskulatur mit den Folgen von Mangel durchblutung, Ischämie und verstärkter Ausschüttung algetischer Substanzen (Kinine, Serotonin, Prostaglandine) neigen (5).

Operande Modelle:

... beschreiben die Folgen individuellen Schmerzverhaltens im Zusammenhang verstärkender Mechanismen wie Zuwendung von Bezugspersonen oder Entlastung von Aufgaben. Unabhängig von den Ursachen des Schmerzes kann das Schmerzverhalten unter die Kontrolle positiv oder negativ verstärkender Umweltbedingungen kommen. Die Patienten schränken als Folge von Lernprozessen ihre Aktivitäten immer mehr ein, es kommt bei ihnen langfristig zu einem muskulären Übungsdefizit bis hin zur Muskelsuffizienz, wodurch das Risiko von Verletzung und Schmerz ansteigt (9).

Kognitive Modelle:

Innerhalb der kognitiven Modelle wird der Chronifizierungsprozess durch Denk- und Bewertungsmuster der Patienten als Antwort auf das Schmerzerleben erklärt (16). Diese Kognitionen stehen häufig im Zusammenhang mit individuellen Einschätzungen in Kombination mit

- körperlicher Belastung
- der Arbeit
- einer katastrophisierenden Interpretationen der Krankheitssituation und
- erlebter/erlernter Hilflosigkeit

Innerhalb der letztgenannten Modelle haben Waddell et al. (16) den Fragebogen zu den Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire (FABQ) (Angst-Vermeidungsverhalten) entwickelt. Er liegt in Deutschland als autorisierte Übersetzung von Pfingsten (14) vor.

Angstbesetzte Kognitionen wurden in den unterschiedlichsten Arbeiten als auffälliger Prädiktor im Chronifizierungsprozess bei Rückenschmerzen genannt. So betonte Kronshage die erhöhten kritischen Bewertungsmaßstäbe innerhalb der kognitiven Konzepte von Rückenschmerzpatienten (11). Demnach bewerteten Patienten mit Rückenschmerzen vorgestellte rückenschmerzrelevante Bewegungen als bedrohlicher bzw. schädlicher als die Probanden zweier verschiedener Kontrollgruppen. Sie interpretierten dies mit einem kognitiven Konzept, wonach Patienten nicht unbedingt über praktisch

relevante Erfahrungen mit - aus der Sicht der Patienten - rüchenschmerzrelevanten Bewegungen zu verfügen brauchen, um derartige Konzepte zu entwickeln.

Alle Modelle postulieren ein verändertes, beziehungsweise reduziertes Bewegungsverhalten und demzufolge eine verstärkte Insuffizienz der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur. Dies wurde in den Arbeiten von Denner (3) messtechnisch systematisch belegt.

Die pathophysiologischen Bedingungen dieser Defizite in der symptomrelevanten Muskulatur sind

- die reduzierte simultane Rekrutierung und Frequentierung
- eine Reduktion insbesondere der schnell zuckenden Typ-II-Muskelfasern
- Veränderung der Muskeldichte (systematischer Austausch atrophierte Muskelfasern durch Fettgewebe)

Die positiven Veränderungen durch die dazu Ursachen bezogene, systematische analysegestützte medizinische Trainingstherapie sind bekannt (4).

Harter et al. konnten einen systematischen Zusammenhang zwischen den muskulären Defiziten und den angstbesetzten Kognitionen herstellen (8). Dieser Zusammenhang ließ sich aus den Zusammenhangseinschätzungen der Patienten zu Rückenschmerz...

- ...und Arbeit (Faktor 2)
- ...und Rückkehr an den Arbeitsplatz (Return-to-work) (Faktor 1)
- globale Beurteilung "Schmerz und körperliche Aktivität" (Faktor 3)
- spezifische rüchenschmerzbezogene Beurteilung und körperliche Aktivität (Faktor 4) bezogen auf alters- und geschlechtsspezifische Vergleichsdaten zu den Fear-Avoidance-Beliefs-Questionair (FABQ) nach Waddell et al. (16) und basierend auf eine Studie mit 22845 Patienten, entwickeln (7).

Demnach ließ sich das Bestehen eines biomechanisch messbaren muskulären Defizits, schon aus dem Ausmaß der angstbesetzten Kognition signifikant abschätzen.

Dem zufolge ist auch anzunehmen, dass in der anschließenden Trainingstherapie unterschiedliche Ergebnisse zu erwarten waren. Die analysegestützte medizinische Trainingstherapie ist eine standardisiertes Konzept, basierend auf die Identifikation und Beseitigung der pathologischen Muskelphysiologie. Sie beinhaltet daher ein progressives dynamisches Krafttraining mit Gymnastik zur Beweglichmachung, Edukation und spezifischer Information. Daher sollten auch die differenzierten Effekte nicht nur in der Reduktion der muskulären Defizite zu erwarten sein, sondern auch in einer unterschiedlichen Bewertung der angstbesetzten Kognitionen.

Didaktisch stellte das progressive dynamische Krafttraining eine steigende Konfrontation mit möglicherweise angstbesetzten Situationen in der körperlichen Aktivität dar (6). Demnach konnte man eine Neubewertung dieser kognitiven Auseinandersetzung in den Faktoren 3 - globaler Zusammenhang Schmerz/körperliche Aktivität- und insbesondere Faktor 4 - rüchenspezifischer Zusammenhang Schmerz/körperliche Aktivität - erwarten.

Patienten mit mehrwöchigen Rückenschmerzen

Es wurden insgesamt 14703 Patienten (50,1% Frauen) im Alter von 44,8 [\pm 12,4] Jahren multizentrisch untersucht, therapiert und retrospektiv ausgewertet. Sie gaben im Mittel 8,4 [\pm 11,3] Jahre Rückenschmerzen bei einer Intensität von 4,38 [\pm 2,71] auf einer visuellen Analogskala (Wertung: 0-10/unerträgliche Schmerzen) an. Durchschnittlich gaben sie eine aktuelle Episode von Rückenschmerzen mit 4,98 [\pm 16,70] Wochen an.

Sie waren alle ärztlicherseits auf Kontraindikationen zur Trainingstherapie voruntersucht und wurden in der Biomechanischen Funktionsanalyse (BFA) nach Denner (3) auf muskuläre Defizite und auf

bestehende angstbesetzte Kognitionen hin (FABQ) analysiert. Nach der Analyse unterzogen sich die Patienten einem methodischen Aufbauprogramm über 24 Therapieeinheiten à 1 [h] mit durchschnittlich 2 Einheiten/ Woche. In einer Therapieeinheit wurden sie intensiv durch einen Therapeuten mit maximal 2 weitere Patienten betreut.

Die Ergebnisse wurden - mithilfe einer speziell entwickelten Software (FPZ Profile) - systematisch ausgewertet. Dabei wurden die prozentualen Abweichungen der muskulären Defizite in der Rumpfmuskulatur von den alters- und geschlechtsspezifischen Referenzdaten errechnet. Die statistische Relevanz bildet sich in der Kategorisierung in den so genannten Dekonditionierungsstadien ab. Diese Dekonditionierungsstadien sind:

- Stadium 0: keine Dekonditionierung
- Stadium 1/2: geringe/geringfügige, jedoch signifikante Dekonditionierung
- Stadium 3/4: ausgeprägte/erhebliche Dekonditionierung, definiert als muskläres Defizit

In den unterschiedlichen Dekonditionierungsstadien wurden die Häufigkeit von signifikanten Abweichungen - in den verschiedenen Freiheitsgraden der Wirbelsäulenbewegungen - von der normalen Verteilung bewertet.

Die Ergebnisse des FABQ wurden entsprechend dem vorangegangenen Risikoscreening nach dem Gesamtausmaß der angstbesetzten Kognitionen, in der prozentualen Abweichung von der mittleren angstbesetzten Kognition in

- unterdurchschnittlich (< Standardabweichung)
- mittel (Standardabweichung)
- überdurchschnittlich (> Standardabweichung)

klassifiziert. Daraus ergaben sich, kombiniert mit den muskulären Defiziten, vor der Trainingstherapie sechs Klassen:

- überdurchschnittliche Angst ohne Defizit n = 656
- mittlere Angst ohne Defizit n = 4539
- unterdurchschnittliche Angst ohne Defizit n = 578
- unterdurchschnittliche Angst mit Defizit n = 674
- mittlere Angst mit Defizit n = 6655
- überdurchschnittliche Angst mit Defizit n = 1463 (Hier Angst = angstbesetzte Kognition)

Diese wurden nun bezüglich auffälliger Unterschiede nach der Trainingstherapie ausgewertet. Obwohl es sich um eine retrospektive Studie handelte, werden auffällige Unterschiede auf einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ im weiteren als "signifikant" umschrieben ($p < 0,05$:*; $p << 0,01$:**). Die Veränderung beziehungsweise Unterschiedlichkeit der stetig normal verteilten Merkmale wurden mithilfe des Gosset-Students t-test (gepaart/ungepaart) und varianzanalytischen Methoden - bewertet mit der Students-Newmann-Keul-Prozedur - beurteilt.

Wirkung der medizinischen Trainigstherapie

Das Beschwerdebild veränderte sich ebenso signifikant, wie die Beseitigung der muskulären Defizite in der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur (Tab. [1] und [2]). Der primäre Therapieauftrag "Beseitigung der muskulären Defizite" wie auch die Reduktion des Beschwerdebildes konnten signifikant dargestellt werden.

Tab. 1 Änderung der Dauer einer aktuellen Episode und der Schmerzintensität

	n	Mittelwert		
aktuelle Episode Rücken [Wochen]	12182	prä 4,98 ± 16,70	post 1,42 ± 10,21	**
aktuelle Episode Nacken [Wochen]	12636	prä 2,80 ± 10,59	post 1,53 ± 89,05	n.s.
Schmerzintensität Rücken [VAS]	13908	prä 4,38 ± 2,71	post 1,64 ± 2,13	**
Schmerzintensität Nacken [VAS]	13887	prä 2,69 ± 2,97	post 1,03 ± 1,91	**

Tab. 2 Verbesserung in der Rumpfmuskulatur

	n	Mittelwert		
Rumpfextension [Prozent]	14595	prä -13,07 ± 30,25	post 11,50 ± 28,51	**
Rumpfflexion [Prozent]	14488	prä -6,81 ± 28,12	post 14,95 ± 30,66	**
Rumpfrotation rechts [Prozent]	14435	prä -12,99 ± 29,21	post 16,18 ± 30,54	**
Rumpfrotation links [Prozent]	14432	prä -13,62 ± 28,64	post 13,95 ± 25,79	**
Rumpflateralflexion rechts [Prozent]	14295	prä -17,59 ± 28,19	post 14,41 ± 28,15	**
Rumpflateralflexion links [Prozent]	14292	prä -17,72 ± 27,44	post 13,40 ± 30,88	**

Tab. 3 Veränderung der angstbesetzten Kognitionen in den unterschiedlichen Klassen angstbesetzter Kognitionen und muskulärer Dekonditionierung.

Klasse	Reduktion	
überd. Angst mit Dekonditionierung	-44,8 ± 52,9	*
überd. Angst ohne Dekonditionierung	-41,1 ± 50,9	*
mittl. Angst mit Dekonditionierung	-8,8 ± 34,8	n.s.
mittl. Angst ohne Dekonditionierung	-7,6 ± 33,8	*
unterd. Angst ohne Dekonditionierung	21,1 ± 37,5	*
unterd. Angst mit Dekonditionierung	24,4 ± 39,2	

In der Veränderung dieser Merkmale zeigten sich allerdings keine systematischen Auffälligkeiten in den verschiedenen Klassen. Signifikante, systematische Unterschiede ergaben sich vor allem in den angstbesetzten Kognitionen (Abb. [1]).

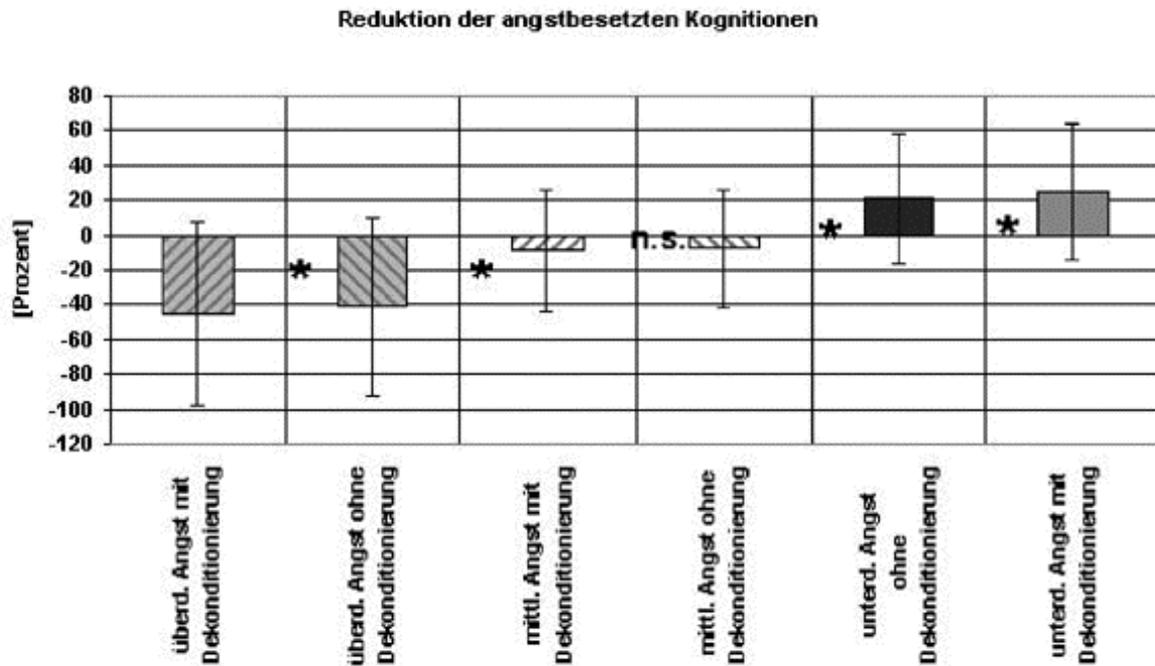


Abb. 1: Veränderung der angstbesetzten Kognitionen in den unterschiedlichen Klassen.

Die signifikanten Unterschiede in der Veränderung der angstbesetzten Kognitionen nach der durchgeführten Trainingstherapie zeigten sich primär durch die an der Verteilung bestimmten unterschiedlichen Kognitionen vor der Therapie. Bei Patienten mit

- überdurchschnittlichen Kognitionen reduzierten sich die Kognitionen sehr auffällig
- durchschnittlichen Kognitionen reduzierten sich diese moderat
- unterdurchschnittlichen Kognitionen verschlechterten sich die Kognitionen signifikant

Innerhalb vergleichbarer Kognitionen unterschieden sich die Reduktion/Veränderungen noch anhand der muskulären Defizite in der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur bei der Eingangsanalyse.

Die Reduktion war, bei vor Therapie überdurchschnittlichen Patienten mit auffälliger muskulärer Dekonditionierung, stärker als bei solchen ohne Dekonditionierung. Umgekehrt war bei Patienten mit vor Therapie unterdurchschnittlichen angstbesetzten Kognitionen ohne Dekonditionierung die Verstärkung derselben geringer, als bei denen mit Dekonditionierung.

Diese spezifischen Veränderungen hatten auch auffällige differenzierende Unterschiede in den verschiedenen Faktoren der Fear-Avoidance-Beliefs (Abb. [2]).

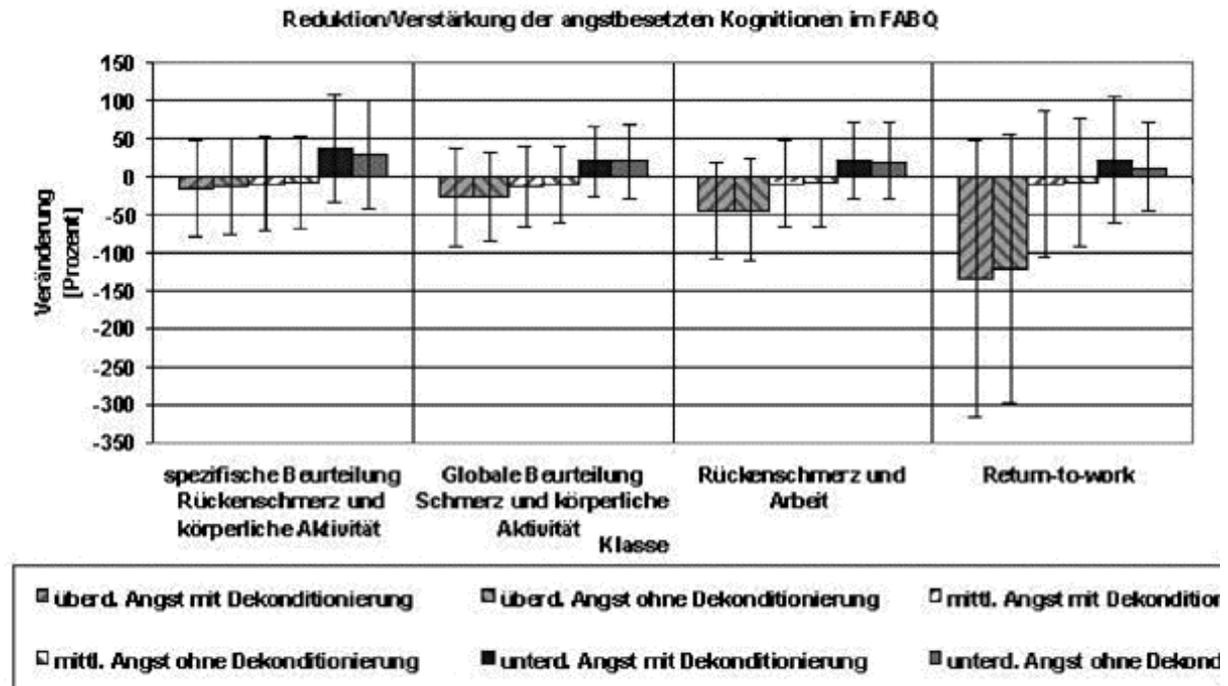


Abb. 2: Reduktion/Verstärkung der angstbesetzten Kognitionen im FABQ-Veränderung anhand der prozentualen Abweichung von den alters- und geschlechtsspezifischen Vergleichsdaten.

Hier zeigten sich - varianzanalytisch - die deutlichsten Veränderungen und Unterschiede in den einzelnen Faktoren auf einem hohen Signifikanzniveau ($p < 0,01$), insbesondere in den Faktoren

- Return-to-work (Patienten mit überdurchschnittlich hohe Kognitionen)
- spezifische Beurteilung Rückenschmerz und körperliche Aktivität. (Patienten mit niedrigen Kognitionen)

Die prozentualen Verbesserungen dieser Kognitionen, insbesondere bei den Patienten mit überdurchschnittlichen angstbesetzten Kognitionen, erwiesen sich als besonders hoch und belegten ebenfalls die allgemein schon erkannten Auffälligkeiten unterschiedlicher Effekte bei unterschiedlichem muskulären Status. Umgekehrt zeigten sich hier auch deutliche Verschlechterungen bei den Patienten mit unterdurchschnittlichen angstbesetzten Kognitionen, insbesondere in der spezifischen Beurteilung Rückenschmerz und körperliche Aktivität.

Tab. 4 Reduktion/Verstärkung der angstbesetzten Kognitionen im FABQ -Veränderung anhand der prozentualen Abweichung von den Alters- und geschlechtsspezifischen Vergleichsdaten

Schmerz und Klasse	körperliche Aktivität		Arbeit	
	spezifische [%]	globale [%]	Arbeit [%]	Return-to-work [%]
überd. Angst mit Dekonditionierung	-16,3 ± 63,2	-26,9 ± 63,5	-44,1 ± 64,5	-134,7 ± 181,6
überd. Angst ohne Dekonditionierung	-13,4 ± 63,1	-26,4 ± 57,0	-43,3 ± 66,9	-120,2 ± 177,4
mittl. Angst mit Dekonditionierung	-9,3 ± 60,9	-11,9 ± 52,7	-8,6 ± 56,9	-9,3 ± 96,9
mittl. Angst ohne Dekonditionierung	-7,5 ± 60,9	-10,1 ± 51,3	-7,1 ± 56,9	-7,1 ± 84,6
unterd. Angst mit Dekonditionierung	37,3 ± 70,9	20,6 ± 45,2	22,2 ± 49,4	22,5 ± 83,7
unterd. Angst ohne Dekonditionierung	29,9 ± 70,8	20,9 ± 48,9	20,2 ± 50,3	12,5 ± 57,9

Interpretation

Wie sind nun diese systematischen Ergebnisse sinnvoll in den therapeutischen Kontext einzuordnen? Die analysegestützte medizinische Trainingstherapie beinhaltet zwar Edukation und spezifische Informationen zur Problematik rückenbelastender Aktivitäten. Dies geschieht unter anderem auch im Hinblick auf die u.a. von Basler (2) empfohlene langfristige Steigerung der körperlichen Aktivität. Von daher waren die Verbesserungen in diesem Zusammenhang nicht überraschend. Die überdeutlichen

positiven Veränderungen in dem Faktor "Return-to-work", der eine prospektive Abbildung der Kognitionen im Zusammenhang mit der Arbeit darstellt, sind nicht unbedingt nachzuvollziehen.

Allerdings hat sich auch in der prädiktiven Beurteilung eines Chronifizierungsrisikos ein Paradigmenwechsel ergeben, in dem weniger über die "klassischen" Faktoren wie das Heben schwerer Gewichte, Vibrationen, lang anhaltendes Belastungsverhalten und repetitive Bewegungsabläufe ein sinnvoller Vorhersagewert gesehen wird. Offensichtlich sind es eher die subjektiven Faktoren wie die Arbeitsunzufriedenheit, geringe Unterstützung durch Vorgesetzte und Kollegen und geringe Kontrolle über die Arbeitsabläufe, in denen sich die Risiken abschätzen lassen (1, 10, 13).

Pfingsten et al. (15) interpretierten innerhalb eines kognitiv-verhaltenstherapeutischen Schmerzkonzepts, dass körperliche Beschwerden und Depressivität bei Schmerzpatienten im Wesentlichen eine Folge des bzw. Reaktion auf das anhaltende Schmerzerleben sind.

Auch Kronshage (11) identifizierte die angstbesetzten Kognitionen als nicht unbedingte Folge einer praktisch erlebten Angst.

Unabhängig von den - meist retrospektiven begründeten - affektiven Komponenten in der individuellen Beurteilung/Bewertung des Schmerzerlebens rücken innerhalb eines Chronifizierungsprozesses zunehmend kognitiv/behaviorale Mechanismen in den Vordergrund.

Eine i.d.R. über dreimonatige systematische (progressive) Auseinandersetzung mit progressiv dynamischen Beanspruchungs- und Belastungssituationen in der Trainingstherapie führt von daher offensichtlich auch zu einer, wenn auch teilweise unsystematischen kognitiv/behavioralen Auseinandersetzung. Die Bewertung "unsystematisch" bezieht sich hierbei auf die Kognitionen arbeitsplatzbezogener Zusammenhänge.

Das kognitiv/behavioral geprägte Erleben unterliegt offensichtlich einem "normalen" - aus dem gesamten sozialen Kontext geprägtem - Regulativ innerhalb eines Chronifizierungsprozesses, offensichtlich einer "typischen" kognitiven Reaktion. Diese Reaktion wird teilweise innerhalb der Fear-Avoidance-Beliefs als Gesamtscore und in den einzelnen Faktoren abgebildet. Durch die regelmäßige körperliche "Konfrontation" innerhalb der Trainingstherapie bildete diese Therapieform offensichtlich eine Art psychologischen "Trigger". Über- oder unterdurchschnittliche Kognitionen und deren Veränderung in die "normalen" Kognitionen eines Patienten werden also "reguliert". Von daher stellt die Trainingstherapie - unabhängig von der hier gezeigten positiven Veränderung des Schmerzbildes - lediglich die adäquate kognitive Normalität eines Rückenschmerzpatienten her.

Die praktischen Konsequenzen ergeben sich daher aus folgenden Aspekten für die psychosomatische Grundversorgung des Patienten:

- Ist die Beschreibung der individuellen erläuterten Zusammenhänge (körperliche Aktivität/Arbeit) zum Schmerz adäquat zu einer objektiven Bewertung (Arzt/therapeutische Fachkraft) der Situation?
- Lässt der Patient in seinem Schmerzerleben subjektive Erklärungsmodelle als Moderator seiner Schmerzen zu oder favorisiert er - evtl. ohne objektives Äquivalent - mechanische Ursachen?

Liegen, innerhalb dieser Kriterien besondere Auffälligkeiten vor, so ist es ggf. sinnvoll unter objektiver Beurteilung des muskulären Status (Biomechanische Funktionsanalyse) und der Fear-Avoidance-Beliefs zu bewerten:

1. Bestehen muskuläre Defizite und ist von daher die von Patientenseite beurteilte Belastungssituation (individuelle Arbeitsschwere) objektiv?
2. Korrelieren die muskulären Defizite mit der Beurteilung durch den Patienten in Bezug auf körperliche und arbeitsplatzbezogene Aspekte?

3. Bei welchem der Faktoren des FABQ liegt ein - im Vergleich zu den anderen Faktoren - besonders erhöhter Wert vor (Alters- und Geschlechtsspezifität (7)!

4. Eine Unterbewertung der kognitiven Zusammenhänge (FABQ) durch den Patienten bedarf genauso der ärztlichen Aufmerksamkeit wie eine überdurchschnittlich erhöhte Bewertung.

Zum Beispiel:

- Unterbewertet der Patient, evtl. trotz bestehender Defizite, seine seine objektive Belastung?
- Überbewertet er, evtl. auch ohne muskuläre Defizite, seine objektive Belastung?

Können insbesondere die Aspekte 3. und 4. in einen auffälligen Zusammenhang mit der Schmerzverarbeitung und dem Krankheitserleben gebracht werden, so ist es empfehlenswert, ggf. psychotherapeutische Hilfe hinzuzuziehen. Dies sollte nach der Trainingstherapie spätestens dann in Betracht gezogen werden, wenn sich hier auffällige - im Vergleich zu anderen Rückenschmerzpatienten - "deregulierende" Kognitionen zeigen.

Literatur beim Verfasser

Dr. Wulfram H. Harter

Dr. Frank Schifferdecker Hoch

Dr. Achim Denner

Forschungs- und Präventionszentrum Köln

Dr. Hermann Uhlig

Orthopädisches Präventionszentrum Lohfelden