

Aus dem
Zentrum für Methodenwissenschaften und Gesundheitsforschung
Institut für Medizinische Psychologie am Fachbereich Medizin
der Philipps-Universität Marburg
Institutsleiter: Prof. Dr. Dr. H.-D. Basler

**Psychologie körperlicher Aktivität bei
Patienten mit Rückenschmerzen**

Publikationsbasierte Dissertationsschrift
zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

dem Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von
Dipl.-Psych. Corinna Leonhardt
aus Marburg

Marburg 2008

Vom Fachbereich Psychologie der
Philipps-Universität Marburg als Dissertation
am 04.03.08 angenommen.
Erstgutachter: Prof. Dr. Winfried Rief
Zweitgutachter: Prof. Dr. Dr. Heinz-Dieter Basler
Tag der mündlichen Prüfung: 18.03.08

Danksagung

Mein herzlichen Dank gilt den beiden Betreuern dieser Dissertationsschrift, Herrn Prof. Dr. Dr. Basler und Herrn Prof. Dr. Rief.

Insbesondere möchte ich mich bei Prof. Basler für die jahrelange Unterstützung und Förderung meiner anfangs vorsichtigen wissenschaftlichen Laufbahn bedanken. Ich habe besonders schätzen gelernt, dass er Frauen mit Kindern im wissenschaftlichen Vorankommen stärkt und ermutigt. Es ist ihm und den anderen Kollegen der Abteilung zu verdanken, dass ich in einer sehr angenehmen Arbeitsatmosphäre in den letzten Jahren große Arbeitszufriedenheit erlangt habe und somit nicht akut rückenschmerzgefährdet bin...

Mein Dank gilt weiter allen unterstützenden KollegInnen des Instituts für Medizinische Psychologie, meiner studentischen Hilfskraft Katharina Gaudlitz, sowie Dr. Stefan Keller, der erst hier und nun von Hawaii aus mir viele nützliche Tipps zum Manuskriptverfassen und wissenschaftlichen Arbeiten gegeben hat. Besonders freue ich mich auch über die interdisziplinäre Zusammenarbeit und Freundschaft mit Frau Prof. Dr. Annette Becker aus der Allgemeinmedizin, die mir Mut macht, in der Wissenschaft als Frau weiterzuarbeiten.

Bedanken möchte ich mich auch bei meiner Familie, die mir Unterstützung und Kraftquelle ist. Meinem Lebensgefährten Thomas Laibach möchte ich danken, dass er mein Tun stets unterstützt hat und sich vorbildlich in der Familienarbeit engagiert. Meinen Kindern Mayla und Keno möchte ich für ihre Geduld gerade in der letzten Zeit danken und ihnen versichern, dass sie mir mit ihrer Lebendigkeit und ihren Ideen das Leben immer wieder bereichern.

Meinen Eltern danke ich für die vielfache und oft spontane Hilfe in der Kinderbetreuung, ohne die ein Arbeiten manchmal gar nicht möglich gewesen wäre.

Die Arbeit zum Thema körperliche Aktivität und Rückenschmerz hat mich gelehrt, selbst immer ein „bewegtes Leben“ zu führen!

Vor allem der Seele wegen ist es notwendig, den Körper zu üben, und das ist es, was unsere Klugschwätzer nicht einsehen wollen.

Jean-Jacques Rousseau

Marburg, Januar 2008

Corinna Leonhardt

Erklärung

Ich versichere, dass ich meine Dissertation

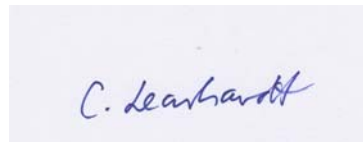
„Psychologie körperlicher Aktivität bei Patienten mit Rückenschmerzen“

selbständig, ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und mich dabei keiner anderen als der von mir ausdrücklich bezeichneten Quellen und Hilfen bedient habe.

Die Dissertation wurde in der jetzigen oder einer ähnlichen Form noch bei keiner anderen Hochschule eingereicht und hat noch keinen sonstigen Prüfungszwecken gedient.

Marburg, 21.01.2008

(Ort/Datum)

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink that reads "C. Leharoldt".

(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung und Abstract.....	1
1. Vorbemerkungen.....	3
2. Theoretischer Hintergrund.....	5
2.1. Rückenschmerzen.....	5
2.1.1.. Definition und Epidemiologie.....	5
2.1.2. Sozialmedizinische Bedeutung.....	7
2.2.3. Biopsychosoziales Krankheitsmodell.....	8
2.2. Körperliche Aktivität und Rückenschmerz.....	12
2.2.1. Begriffsbestimmungen.....	12
2.2.2. Körperliche Aktivität und Gesundheit.....	13
2.2.3. Neuere Erkenntnisse zu körperlicher Aktivität für die Entstehung von Rückenschmerzen.....	20
2.2.4. Körperliche Aktivität als therapeutisches Konzept bei Rückenschmerzen.....	21
3. Das BMBF-Rückenschmerzprojekt „Optimierung der primärärztlichen Versorgung von Rückenschmerzen: Evidenzbasierte Leitlinien und motivierende Beratung“.....	24
4. Zusammenfassungen der Originalarbeiten:.....	27
4.1. Evaluation einer von Arzthelferinnen durchgeführten TTM-basierten Beratungs-Intervention zur Steigerung der körperlichen Aktivität von Rückenschmerzpatienten.....	27
4.2. Die Rolle von Depression und Bewegungsangst-Kognitionen für die körperliche Aktivität bei Rückenschmerzpatienten.....	29
4.3. Überprüfung der „Dekonditionierungshypothese“: Sagen Fear-avoidance beliefs körperliche Aktivität bei Rückenschmerzpatienten vorher?.....	31
5. Abschließende Einordnung der Arbeiten und Ausblick auf zukünftige Forschung.....	34
5.1. Zusammenfassung der vorliegenden Arbeiten.....	34
5.2. Bewegung, Sport und Rückenschmerz: ein rätselhaftes Paradigma?.....	35
5.3. Körperliche Aktivitätsförderung im Rahmen von „Rational-Choice-Modellen“ in der Gesundheitspsychologie.....	37
6. Literatur	40
7. Verwendete Originalarbeiten	57
8. Anhang.....	116

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit setzt sich mit den psychologischen Determinanten und Fördermöglichkeiten von körperlicher Aktivität bei Rückenschmerzpatienten auseinander, wobei Daten einer multizentrischen cluster-randomisierten Studie (N= 1378) genutzt werden.

Der theoretische Hintergrund aller Originalarbeiten gibt einen Überblick zu neuen Erkenntnissen zum Rückenschmerz und zur Aktivitätsförderung in der Gesundheitspsychologie und erläutert kurz zugrunde liegende Modelle.

In der ersten Originalarbeit zeigt sich mithilfe einer Mehrebenen-Kovarianzanalyse, dass eine motivierende Beratung durch Arzthelferinnen die selbstberichtete körperliche Aktivität nicht stärker verändert als allein eine wiederholte Messung.

In der zweiten Originalarbeit wird an der Kohortenstichprobe belegt, dass theoretisch abgeleitete Einflussvariablen wie Depressivität und Fear-Avoidance Beliefs (Angst-Vermeidungs-Überzeugungen) das Ausmaß an Bereitschaft zur Aktivität oder Aktivitätsänderungen innerhalb eines Jahres in dieser Stichprobe überwiegend akuter Rückenschmerzpatienten nicht vorhersagen können. Selbstwirksamkeit bezüglich körperlicher Aktivität erweist sich als ein bedeutsamerer Prädiktor in den Regressionsgleichungen.

In der dritten Originalarbeit zeigt sich mithilfe eines Strukturgleichungsmodells in einem Cross-lagged Panel Design an einer Teilstichprobe der Rückenschmerzpatienten mit vollständigen Daten (n= 787), dass der Aktivitätsumfang nach einem Jahr nicht mit der Ausprägung vorangegangenen Fear-Avoidance Beliefs assoziiert ist.

Einschränkungen bestehen in der zwar differenziert, aber nur im Selbstbericht erhobenen körperlichen Aktivität sowie in einem angenommenen Attrition-Bias.

Es wird der Schluss gezogen, dass körperliche Aktivitätseinschränkungen und damit ein „Rekonditionierungsbedarf“ nicht in dem Maße bei Rückenschmerzpatienten bestehen, wie dies lange angenommen wurde. Der Wirkmechanismus bewegungstherapeutischer Therapieverfahren bedarf weiterer Erforschung.

Gesundheitspsychologische individuumszentrierte Aktivitätsförderung sollte über rein kognitive Konstrukte verstärkt auch emotionale State- und Trait-Variablen im Prozess der Verhaltensänderung berücksichtigen.

Abstract

This paper deals with psychological determinants of activity and with activity promotion in a sample of mostly acute low back pain patients in primary care setting. A cluster-randomised trial in two study regions served to collect the data.

Using multilevel mixed-effects modelling, the first study showed that a motivational-counselling approach to enhance physical activity by practice nurses was not more effective than repeated measurements alone.

In the second study constructs grounded in theory like depressive mood and fear-avoidance beliefs could not explain the readiness for behaviour change or changes in the amount of energy expenditure in the course of one year. Regression analysis demonstrated that self-efficacy was a more important predictor.

In the third study structural equation modelling in a cross-lagged panel design did not support the “deconditioning–paradigm” inherent in the fear-avoidance beliefs model. Contrary to our expectation, the total amount of physical activity was high, and initial fear avoidance beliefs did not predict final physical activity.

Limitations of the study are reliance on self-report instruments, and attrition bias cannot be excluded.

The studies support the assumption that LBP patients in general have not to be “reconditioned”. Obviously there are other reasons that better explain the positive outcome of exercise therapies apart from an increase in physical fitness. In future studies, the underlying mechanisms of the beneficial effects of functional restoration and reconditioning will have to be studied in more detail.

In health psychology, theories will have to integrate emotional state and trait-variables in order to explain the process of behavioural change.

1. Vorbemerkungen

Die vorliegende Arbeit ist eine kumulative Dissertationsschrift, die in den Bereich der Gesundheitspsychologie einzuordnen ist. Die Daten der hier verarbeiteten Originalarbeiten entstammen einem großen multizentrischen Projekt, an dem von zwei Universitäten jeweils zwei Abteilungen beteiligt waren sowie verschiedene Berufsgruppen als Studienbeteiligte. Sowohl in der interdisziplinären Durchführung der Studie als auch vom theoretischen Hintergrund basiert diese Arbeit auf einem bio-psycho-sozialen Verständnis von Gesundheit und Krankheit.

„*Körperliche Aktivität*“ als Teil eines gesunden Lebensstils ist eines der wichtigen Anwendungsfelder der Gesundheitspsychologie. Mangelnde körperliche Aktivität gilt weltweit als bedeutender Risikofaktor für chronische Krankheit. Regelmäßige körperliche Aktivität dagegen ist sowohl primär als auch sekundär präventiv in jedem Alter wirksam. Sie steigert nicht nur die körperliche Fitness, sondern auch das physische und psychische Wohlbefinden. Wie Menschen zu einer körperlich-aktiveren Lebensweise zu motivieren sind, ist ein zentrales Thema in der Gesundheitspsychologie und wurde in dem hier beschriebenen Projekt unter Bezugnahme auf das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (Prochaska & DiClemente, 1984) in einer Intervention durch Arzthelferinnen umgesetzt. Dies wird näher in der Originalarbeit 2 beleuchtet.

In den letzten Jahren gibt es zunehmend Hinweise, dass körperliche Inaktivität einen „erheblichen Anteil“ an der „neuen Volkskrankheit Rückenschmerz“ haben soll, wie es auch in der Gesundheitsberichterstattung des Bundes zur körperlichen Aktivität heißt (Rütten, Abu-Omar, Lampert & Ziese, 2005). Die Beziehungen zwischen körperlicher Aktivität und Rückenschmerz scheinen jedoch schwieriger und komplexer, als dies lange Zeit angenommen wurde (siehe „Theoretischer Hintergrund“).

Rückenschmerzen sind eine *der* Volkskrankheiten (ca. 80% sind im Laufe ihres Lebens davon mindestens einmal betroffen), die darüber hinaus mit einer hohen Zahl an Arbeitsunfähigkeitstagen und Frühberentungen einhergeht. Inzwischen hat sich bei vielen Betroffenen und auf diesem Feld tätigen Berufsgruppen die Erkenntnis durchgesetzt, dass (entsprechend einer bio-psycho-sozialen Modellvorstellung) allein mit Medikamenten, Ruhe und Schonung dem Rückenleiden nicht entgegenzuwirken ist. Multimodale aktivierende Therapieverfahren scheinen insgesamt viel versprechend, aber auch hier sind Dosis-Wirkungs-Beziehung, Wirkweise und Subgruppenspezifität von körperlicher Aktivierung oder „Exercise-Therapie“ oft noch ungeklärt.

Die Originalarbeiten 2 und 3 beschäftigen sich mithilfe verschiedener methodischer Ansätze mit den psychologischen Determinanten körperlicher Aktivität bei Rückenschmerzpatienten.

Ausgehend von widersprüchlichen Erfahrungen im Rahmen einer randomisiert-kontrollierten Studie zur verstärkten körperlichen Aktivierung von Rückenschmerz-Patienten (Originalarbeit 1) in Hausarztpraxen geht diese Arbeit damit insgesamt auf die „Psychologie körperlicher Aktivität“ bei Rückenschmerzpatienten ein.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1. Rückenschmerzen

2.1.1. *Definition und Epidemiologie*

Rückenschmerzen („Kreuzschmerzen“) sollen hier im Sinne des angloamerikanischen „low back pain“ verstanden werden, womit Rückenschmerzen vom unteren Rippenbogen (Unterrand der 12. Rippe) bis zu den Glutäalfalten gemeint sind (Croft & Raspe, 1995). Weiterhin soll hier der pragmatischen Bezeichnung „unspezifischer Rückenschmerz“ gefolgt werden, womit gemeint ist, dass es sich um Rückenschmerzen handelt, denen kein nachweisbarer Pathomechanismus, keine pathologisch veränderte Struktur zugrunde liegt (s. diagnostische Triage nach Waddell, 2004, S. 299). Es wird davon ausgegangen, dass ein Großteil der Rückenschmerzen sog. „unspezifische Rückenschmerzen“ sind (Kohlmann & Schmidt, 2005).

Im deutschsprachigen Raum liegen für die Diagnostik verschiedene Klassifikationssysteme vor, z.B.: International Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death (ICD 10; Bundesminister für Gesundheit, 1994), das Diagnostische und Statistische Manual psychischer Störungen (DSM-IV; Saß, Wittchen & Zaudig, 1996) oder die Multi-Axiale-Schmerz-Klassifikation (MASK; Klinger et al., 2000). Die letztere bietet den Vorteil, sowohl psychische als auch somatische Faktoren integrativ zu berücksichtigen. Eine weitere internationale multiaxiale Schmerzklassifikation liegt von der International Association of the Study of Pain (IASP; Merskey & Bogduk, 1994) vor, die jedoch auch keine integrative somatische und psychologische Schmerzdarstellung in einer Diagnose ermöglicht (Klinger et al., 1997).

Das Forschungsprojekt, auf das sich diese Arbeit stützt, ist von der ICD-10-Definition „Kreuzschmerzen“ ausgegangen, da diese für das hiesige Gesundheitssystem obligatorisch ist:

„Kreuzschmerzen (untere Rückenschmerzen) sind Schmerzen oder Unwohlsein im Bereich des Rückens vom unteren Rippenbogen bis zu den Glutäalfalten, evtl. mit Ausstrahlung in die Beine, die zu Einschränkungen bei den täglichen Verrichtungen führen“ (ICD-10: M54.5).

Die Unterscheidung von akutem und chronischem Rückenschmerz ist in der zeitlichen Abgrenzung strittig (Kröner-Herwig, 2000; Wadell, 2004). Es gibt eine verwirrende Vielzahl an sog. *Staging*-Modellen, die sich auf den Grad der Chronifizierung beziehen (Hüppe & Raspe, 2006).

Akutem Schmerz wird eine Warn- und Schutzfunktion zugeschrieben, meist sind erkennbare Auslöser vorhanden und er dauert einige Sekunden bis maximal wenige Wochen an. Im klinischen Verlauf gilt akuter Rückenschmerz als unkompliziert, 90% heilen nach Waddell (2004) spontan innerhalb von sechs Wochen. Andere Autoren kritisieren jedoch diese Angabe als zu unspezifisch und sehen darin eher den Zeitpunkt der Rückkehr zur Arbeit oder eine Abkehr von medizinischer Versorgung (Hestbaek et al., 2003).

Bei *chronischem Rückenschmerz* wird meist von einer Dauer von mindestens 12 Wochen ausgegangen und eine Kopplung an eindeutig bestimmbare schädigende Faktoren ist nicht mehr vorhanden. Der Verlauf von Rückenschmerzen ist häufig wellenförmig: wer einmal Schmerzen hatte, ist gefährdeter, wieder eine neue Episode von Rückenschmerzen zu bekommen (Hestbaek et al., 2003; Pengel, Herbert, Maher & Refshauge, 2003). Die vorliegende Arbeit orientiert sich an einer zeitlichen Klassifikation nach Von Korf (1994), die Grundlage für den Deutschen Rückenschmerzverbund (DFRS) war, in das das Forschungsprojekt eingebettet war. Zentral ist dabei die Unterscheidung, ob der Schmerz weniger als 90 Tage angehalten hat (akuter Rückenschmerz) oder mehr als 90, aber weniger als 182 Tage im Jahr Schmerzen vorhanden waren in mehreren oder einer einzelnen Episoden (subakut, wiederkehrend) oder der Schmerz mindestens die Hälfte der Tage eines Jahr (>182 Tage) spürbar war (chronischer Rückenschmerz).

Rückenschmerzen gehören zu den häufigsten Schmerzbeschwerden (Kröner-Herwig, 2000). Die Prävalenzraten sind in fast allen Industrienationen vergleichbar und liegen bei einer Lebenszeitprävalenz von 65-85% (Schmidt et al., 2007; Raspe, Matthis, Croft, O'Neill & the European Vertebral Osteoporosis Study Group, 2004). Die Punktprävalenz liegt bei ca. 35% (Schmidt et al., 2007; Schneider, Randoll & Buchner, 2006), wobei Frauen etwas häufiger betroffen sind.

Eine Inzidenz (im Sinne des erstmaligen Auftretens von Rückenschmerzen) ist schwer bestimmbar aufgrund des episodenhaften Verlaufs. Kohlmann & Schmidt (2005) geben einen auf unterschiedlichen Studien beruhenden mittleren Wert von ca. 15% an, wobei aber ein Wiederauftreten vorher bestandener Symptomatik nicht ausgeschlossen werden kann.

In Hausarztpraxen stellen Rückenschmerzen einen häufigen Konsultationsgrund dar (Croft, Macfarlane, Papageorgiou, Thomas & Silman, 1998; Gureje, Von Korf, Simon & Gater, 1998). In der Studie der WHO (Gureje et al., 1998) lag der Anteil von Rückenschmerzen in der ärztlichen Primärversorgung in den beiden deutschen Zentren (Mainz und Berlin mit 26,3% und 32,8%) deutlich über dem Durchschnitt aller 15 Einrichtungen (etwa 20%). Nach einer Studie aus dem Jahr 2003 kam in Deutschland jeder 12. Patient wegen (häufig wiederkehrender) Rückenschmerzen zu seinem Hausarzt (Becker, 2003).

Rückenschmerzen scheinen nach einer neueren Untersuchung in Deutschland verbreiteter zu sein als in Großbritannien und hier deutlicher in Westdeutschland als im Osten (Raspe et al., 2004).

Psychosoziale Faktoren sagten in primärärztlichen Studien eine Tendenz zur Chronifizierung vorher (Linton, 2000), obwohl die Evidenz inkonsistent erscheint (Pincus, Burton, Vogel & Fiel, 2002). Das Risiko einer hohen Rekurrenz oder Persistenz ist aber sicherlich bei Rückenschmerzen gegeben, wie Übersichtsarbeiten zeigen (Hestbaek et al., 2003; Raspe, 2001).

2.1.2. Sozialmedizinische Bedeutung

Rückenerkrankungen gehören zu den teuersten Gesundheitsstörungen und dies v.a. durch die etwa 10% Patienten mit chronischen Verläufen (Hildebrandt, Müller & Pfingsten, 2005). Ergebnisse einiger Studien konnten zeigen, dass im Vergleich zu anderen chronischen Krankheiten die Zahl der durch Rückenschmerzen bedingten Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 30 Jahren mindestens um den Faktor zehn angestiegen ist (Mason, 1994; Keel, Perrini & Schütz-Petitjean, 1996). Und auch die Anzahl an Frühberentungen und Rehabilitationsmaßnahmen hat stark zugenommen (Pfingsten & Hildebrandt, 2004). Des Weiteren deuten die sozialmedizinischen Daten verschiedener westlicher Industrieländer (z.B. Großbritannien, USA, Deutschland) auf einen immensen Anstieg der direkten und indirekten Kosten, die durch Rückenschmerzen verursacht wurden, in den letzten 20-30 Jahren hin (z.B. Linton, 1998). Die direkten Kosten umfassen die Kosten der Arzneimittel sowie der ambulanten und stationären kurativen und rehabilitativen Behandlung, die indirekten Kosten entstehen durch Arbeitsunfähigkeit und vorzeitige Berentung.

Verschiedene Studien bezüglich der durch Rückenschmerzen verursachten Kosten zeigen, dass ein Großteil der Kosten indirekte Kosten sind (Burton et al., 2006; Reports from the Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU), 1991; van Tulder, Koes & Bouter, 1995). In Deutschland stellen muskuloskelettale Erkrankungen (davon sind ca. 80% Rückenschmerzen) laut Krankheitsartenstatistik verschiedener Krankenkassen (z.B.: BKK, 2006a, 2006b und DAK, 2006) die Krankheitsart mit den häufigsten Arbeitsunfähigkeitstagen dar. Muskuloskelettale Erkrankungen sind neben psychischen Erkrankungen auch die Krankheitsgruppe, die in allen westlichen Industrieländern zu den meisten frühzeitigen Berentungen führt (Waddell, 2004, S. 80).

Bezüglich der direkten Kosten gibt es eine Schätzung des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2002. Demnach verursachten die Krankheiten des muskuloskelettalen Systems und des Bindegewebes (ICD 10: M00-M99) 25,2 Milliarden Euro (s. auch Zenz, 2007), womit diese Krankheitsgruppe nach den Krankheiten des Kreislaufsystems und den

Krankheiten des Verdauungssystems diejenige ist, die die meisten Kosten verursacht. Der Anteil der Kosten, der dabei auf Rückenschmerzen (ICD 10: M54) zurückgeht, wird auf 3658 Millionen Euro geschätzt.

2.1.2. Biopsychosoziales Krankheitsmodell

Gerade aus gesundheitspsychologischer Perspektive scheint es lohnend, sich mit einem bio-psycho-sozialen Modell dem Problem „unspezifischer Rückenschmerz“ zu nähern. Sowohl zur Erklärung der Entstehung und Aufrechterhaltung des Problems als auch zur Entwicklung von Therapieansätzen scheint es sinnvoll, von einfachen bio-mechanischen oder pathologischen Kausalvorstellungen abzurücken (Waddell, 2004, S. 265ff; Egle & Hoffmann, 2003, S. 8)

Ein solches bio-psycho-soziales Krankheitsverständnis für den Rückenschmerz soll hier in Anlehnung an Waddell (2004, S. 265ff.) kurz skizziert werden. Es hat folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Die erlebte Funktionseinschränkung des muskuloskelettalen Systems (physische Dysfunktion) ist für den Patienten meist gravierender als der Schmerz an sich.
- Wichtig sind dysfunktionale Überzeugungen, die im Sinne einer verhaltensmedizinischen Betrachtung die Krankheit mit bestimmen: sog. Angst-Vermeidungs-Überzeugungen / Fear-Avoidance Beliefs (Vlaeyen & Linton, 2000), weitere Kontrollüberzeugungen, Selbstwirksamkeit (siehe Überblick bei Pfingsten, 2005).
- Ängste bezüglich Schmerz, Verletzung und Bewegung (sog. „Kinesiophobie“, Kori, Miller & Todd, 1990; Vlaeyen, Kole-Snijders, Boeren & van Eek, 1995), können die Aufmerksamkeit lenken und Vermeidungsverhalten auslösen (Vlaeyen & Linton, 2000; Sieben, Vlaeyen, Tuerlinck & Portegijs, 2002).
- Depressivität ist häufig eine Folge der Schmerzerkrankung, kann ihr aber auch vorausgehen (siehe z.B. Hasenbring & Pfingsten, 2004; Fröhlich, Jacobi & Wittchen, 2005).
- Das Coping-Verhalten (sowohl des Patienten als auch der Gesundheitsdienstleister) wird stark durch zugrunde liegende Überzeugungen bestimmt. Entscheidend scheint, ob sich der Patient eher aktiv oder passiv verhält, welche Hilfe er in Anspruch nimmt und ihm entgegengebracht wird (siehe z.B. Houben et al., 2005).
- Schmerz ist eng mit Stresserleben verbunden. (Schmerz erzeugt Stress, Stress verringert die Schmerztoleranz, lenkt die Aufmerksamkeit auf körperliche Reize; siehe jedoch auch Sudhaus et al., 2007).

- Das Krankheitsverhalten des Patienten (wie beschreibt der Patient seinen Schmerz, wie ist das offene Verhalten, benutzt er Gehhilfen) ist eng mit psychologischen Prozessen verbunden und geht mit in die Funktionsfähigkeit ein (Waddell, 2004, S. 268).
- Auch die soziale Rolle wird durch den Rückenschmerz beeinflusst, häufig gibt es Beeinträchtigungen in Familie, Partnerschaft, und Arbeit. Arbeitsunzufriedenheit ist einer der stärksten Prädiktoren für eine Chronifizierung (Linton, 2001).
- In letzter Zeit werden verstärkt auch die sozialen Rahmenbedingungen des Rückenschmerzpatienten berücksichtigt (Rolle des Gesundheitssystems, sozioökonomischer Status; Bildung; siehe z.B. Blyth, Macfarlane & Nicholas, 2007; Schmidt et al., 2007).

Angst-Vermeidungs-Modell (Fear-Avoidance-Beliefs-Model)

Besondere Beachtung hat unter verhaltenmedizinischer Perspektive in den letzten Jahren das sog Fear-Avoidance-Beliefs-Modell gefunden, das hier kurz dargestellt werden soll, da es in die Originalarbeiten 2 und 3 mit eingeht. Es versucht unter Einbezug verhaltensbezogener und kognitiv-emotionaler Variablen den Chronifizierungsprozess bei Rückenschmerzen zu erklären.

Nach ersten Vorarbeiten von Lethem, Slade, Troup & Bentley (1983), Philips (1987) und Kori et al. (1990) zu der Bedeutung von Schmerzangst, Vermeidungsverhalten und „Kinesiophobie“ (Bewegungsangst) für den Prozess der Chronifizierung bei Rückenschmerz, basieren derzeitige Modelle v.a. auf den Modellvorstellungen von Waddell und Mitarbeitern (Waddell, Newton, Henderson, Sommerville & Main, 1993), McCracken, Zayfert & Gross (1992), Asmundson, Norton und Vlaeyen (2004) und Vlaeyen & Linton (2000). Pfingsten (2005) erweiterte das Modell um weitere lerntheoretische Vorstellungen und übertrug den Fragebogen von Waddell ins Deutsche (Pfingsten et al., 1997; Pfingsten et al., 2000).

Entsprechend der Darstellung bei Vlaeyen & Linton (2000) wird davon ausgegangen, dass ein kleiner Teil an Schmerzpatienten ein maladaptives Bewältigungsverhalten zeigt, dass durch Angst vor Schmerz, Verletzung und Bewegung sowie ungünstige Kognitionen gekennzeichnet ist. Wird akuter Schmerz nicht misinterpretiert, wenden sich Patienten meist schnell wieder ihren Alltagsaktivitäten zu, was eine funktionelle Genesung fördert.

Ungünstige Kognitionen („fear-avoidance beliefs“) betreffen die Ursachen und Beeinflussbarkeit von Rückenschmerzen sowie den Arbeitsplatz und die Arbeitsfähigkeit. Waddell rückte insbesondere die klinisch häufig vorkommende Asynchronität zwischen der subjektiv erlebten Beeinträchtigung der Patienten mit objektifizierbaren körperlichen

Befunden in dem Mittelpunkt und versuchte diese Funktionseinschränkungen zu erklären. Ein Teufelskreis aus Ängsten, ungünstigen Kognitionen und ungünstigem Bewältigungsverhalten entsteht meist in folgender Weise:

Wenn Schmerz und die damit verbundenen Konsequenzen als bedrohlich interpretiert werden, entsteht eine schmerzbezogene Angst („pain-related fear“). Diese Angst vor Schmerz wiederum führt zu Vermeidungsverhalten (Avoidance), so dass alltägliche Aktivitäten, von denen angenommen wird, dass sie zu Schmerzerleben führen könnten, nicht mehr ausgeübt werden. (Es wird demnach der Schmerz vermieden und nicht die Angst, wie der Begriff „fear-avoidance“ irreführend glauben lassen kann.) Dadurch, dass dieses Vermeidungsverhalten nicht als direkte Reaktion auf Schmerzerleben, sondern bereits in Erwartung von Schmerz gezeigt wird, ist dieses Verhalten relativ löschungsresistent. Es bietet sich nicht die Möglichkeit, die (falsche) Annahme zu korrigieren, Schmerz sei immer ein Hinweis auf eine körperliche Schädigung, und damit bedrohlich. Neben dem Vermeidungsverhalten kommt es oftmals auch zu einer besonderen Aufmerksamkeitslenkung (Hypervigilanz) auf den eigenen Körper, wodurch Schmerzen verstärkt wahrgenommen werden. Es wird angenommen, dass langfristig ein sog. „Disuse-Syndrom“ entsteht, das die physiologischen und psychologischen Konsequenzen langer Inaktivität beschreibt. Längeranhaltendes Vermeidungsverhalten und körperliche Inaktivität haben Auswirkungen auf die Muskulatur und das Herz-Kreislaufsystem, so dass es nach dem Modell zu einer Dekonditionierung der Muskulatur kommen kann. Des Weiteren kann es durch Vermeidungsverhalten aufgrund von Verstärkerwegfall zu einer depressiven Stimmung kommen. Sowohl Dekonditionierung als auch depressive Stimmung sind in der Regel verbunden mit einer geringeren Schmerztoleranz und fördern somit wiederum das Schmerzerleben.

Verschiedene Fear-Avoidance-Beliefs-Modelle setzen zum Teil unterschiedliche Schwerpunkte, gemeinsam ist jedoch allen Modellen die Annahme, dass schmerzbezogene Ängste und Überzeugungen bei chronischen Rückenschmerzpatienten mit Vermeidungsverhalten verbunden sind, was wiederum zu Funktionseinschränkungen (disability) führen kann.

Eine graphische Darstellung des Fear-Avoidance Beliefs Modells (nach Vlaeyen & Linton, 2000) liefert die folgende Abbildung:



Abbildung 1: Das Fear-Avoidance-Modell (siehe Asmundson et al., 2004, S. 10)

Leeuw und Kollegen (2007) aus der Arbeitsgruppe um Vlaeyen haben die derzeitigen Erkenntnisse zum Fear-Avoidance Modell zusammengestellt. Sie machen bereits deutlich, dass es für den Aspekt des Disuse-Syndroms und der Dekonditionierung bisher keine eindeutigen Befunde gibt. Hierauf wird in der Originalarbeit 3 näher eingegangen.

2.2. Körperliche Aktivität und Rückenschmerz

2.2.1. Begriffsbestimmungen

Begriffe wie *Körperliche Aktivität*, *Sport* und *Bewegung* werden von den unterschiedlichen Disziplinen, die auch an der Rückenschmerzforschung und -behandlung beteiligt sind, nicht immer einheitlich verwendet (Mediziner, Sportwissenschaftler, Psychologen, Physiotherapeuten).

Körperliche Aktivität (*physical activity*) muss von dem Englischen *exercise* abgegrenzt werden, für das es keine gute entsprechende Übersetzung gibt (in etwa: *sportlich-körperliche Aktivität*, siehe Schwarzer, 2004, S. 203).

Körperliche Aktivität beinhaltet nach Biddle & Mutrie (2001): Bewegung des Körpers durch die Skelettmuskulatur, Energieaufwand über dem Ruheniveau und eine positive Korrelation mit körperlicher Fitness. Ähnlich wird dies von Abu-Omar & Rütten aus der Sicht der Sportwissenschaft (2006) definiert.

Körperliche Fitness wird meist mit *Herz-Kreislauf-Leistungsfähigkeit* gleichgesetzt und meint die Fähigkeit, bestimmte körperliche Aktivitäten ausüben zu können, bzw. Belastungen auszuhalten (siehe Lippke & Vögele, 2006). Schwarzer (2004, S.203) definiert dies etwas weiter mit der „Fähigkeit, Muskelarbeit in befriedigender Weise ausführen zu können“, wozu kardiovaskuläre Ausdauer, Muskelstärke und -ausdauer sowie Beweglichkeit beitrage.

Im europäischen Raum wird heute auch häufig der Begriff „health enhancing physical activity“ (HEPA) verwendet, der explizit gesundheitsförderliche körperliche Aktivität meint (Abu-Omar & Rütten, 2006). Dies ist demnach jede körperliche Aktivität, die gesundheitlichen Nutzen verspricht und kein übermäßiges Risiko beinhaltet (Foster, 2000).

Der Begriff *Sport* beschreibt eine Untergruppe an körperlichen Aktivitäten, mit denen traditionell eher körperliche Leistung, Wettkampf und Spaß an der Bewegung verbunden werden (Abu-Omar & Rütten, 2006); Biddle & Mutrie (2001) bezeichnen dies für den anglo-amerikanischen Raum eher als eine Untergruppe der *exercise* und betonen den Wettkampf-Charakter bei diesem Begriff.

Bewegung beschreibt in der Sportwissenschaft eher Einzelbewegungen von Körperteilen, wie z.B. Beinen oder Armen oder Körperhaltungen sowie körperinterne Prozesse, die den Bewegungsvollzügen zugrunde liegen (Roth & Willimczik, 1999, S.11) – die Bewegungswissenschaft gilt als Teil der Sportwissenschaft.

Körperliche Aktivität soll aber auch hier insgesamt als konzeptueller Oberbegriff für alle Aktivitäten, die den Grundumsatz anheben (s.o.) verstanden werden.

2.2.2. Körperliche Aktivität und Gesundheit

Zusammenhänge mit physischer und psychischer Gesundheit

Körperliche Aktivität gilt als ein wesentlicher Einflussfaktor zur Aufrechterhaltung der Gesundheit und zum Erhalt der Lebensqualität (Rütten et al., 2005; Fuchs, 2003). Mangelnde körperliche Aktivität ist ein bedeutender Risikofaktor in der Primär- und Sekundärprävention vieler chronischer Erkrankungen (WHO, 2003; Sallis & Owen, 1998).

Menschen, die regelmäßig körperlich aktiv sind, haben eine niedrigere Mortalitätsrate. Dies lässt sich z.T. über eine verbesserte Herz-Kreislauffähigkeit erklären (Wei et al., 1999), zum Teil über eine Reduzierung des Body-Mass-Indexes (BMI), da hiermit das Herzinfarktrisiko als eine der Haupttodesursachen reduziert wird (Lovasi et al., 2007). Regelmäßige körperliche Aktivität wirkt sich jedoch auch ohne Gewichtsabnahme positiv auf Blutwerte und Blutdruck aus (Vögele, 2003), sowie auf die Gesamtmortalität, wie das Review von Pedersen (2007) zeigt. Angemessenes körperliches Training kann das Risiko senken, einen Diabetes Typ II zu entwickeln und auch helfen, Folgeschäden zu vermeiden, wenn ein Diabetes bereits manifestiert ist (Sigal, Kenny, Wasserman, & Castaneda-Sceppa, 2004). Beim metabolischen Syndrom ist körperliches Training auch dann wirksam, wenn es nicht mit einer Gewichtsreduktion einhergeht, da es die Insulinsensitivität verbessert (Wirth, 2003).

Körperliches Training verbessert die Lungenfunktion und die Immunabwehr (Garcia-Aymerich, Lange, Benet, Schnohr & Anto, 2006; Pedersen & Hoffman-Goetz, 2000; Shimizu et al., 2007).

Studien guter Qualität belegen die Effektivität körperlicher Aktivität als Therapiebaustein z.B. bei koronarer Herzkrankheit (Taylor et al., 2004), Diabetes mellitus (Gregg, Gerzoff, Caspersen, Williamson & Narayan, 2003), Osteoporose (Liu-Ambrose, Khan, Eng, Heinonen & McKay, 2004) oder Krebs (Schmitz et al., 2005; Pinto, Clark, Maruyama & Feder, 2003). Auf die Bedeutung körperlicher Aktivität für die Behandlung beim Rückenschmerz wird weiter unten eingegangen.

Darüber hinaus wirkt sich körperliche Aktivität auch positiv auf die psychische Gesundheit aus. Sport und Bewegung verbessern das psychische Wohlbefinden, die Lebensqualität und das Selbstwertgefühl, sie reduzieren Angst, Depression, Stress und Belastungserleben (Biddle, Fox & Boutcher, 2000; Bowen et al., 2006). Neumann & Frasch (2007) betonen die Wechselwirkungen zwischen chronischem Stress, Folgeschäden, neuronalen Affektionen, psychischen Störungen und körperlicher Aktivität: Da körperliche Aktivität stressreduzierend wirke und die Stresstoleranz erhöht würde, habe das neurogenetische Potential körperlicher

Aktivität vermutlich präventive und kurative Bedeutung für Depressionen, Demenzen und andere psychische Erkrankungen.

Die positive Wirkung (moderater) körperlicher Aktivität auf eine Stimmungsverbesserung ist belegt (Peluso & Guerra de Andrade , 2005). Diese Wirkung wird jedoch von der Intensität der Ausübung und deren Nachweis von methodischen Faktoren (Zeitpunkt der Messung) beeinflusst, wie Hall, Ekkekakis & Petruzzello (2002) zeigen konnten. Notwendig sind die Beendigung der Aktivität und ein nicht zu hohes Intensitätsmaß, um positive Emotionen hervorzurufen.

Körperliche Aktivität verbessert die Langzeiterfolge der Therapie von Depression und verringert die Rückfallrate (Brown, Ford, Burton, Marshall & Dobson, 2005; Phillips, Kiernan & King, 2003). Das Risiko an einer Depression zu erkranken, ist für einen körperlich Inaktiven um etwa 70% höher gegenüber einem körperlich aktiven Menschen (Fuchs, 2005, S. 449).

Auch bezüglich Angstreduktion wird bei körperlicher Aktivität heute meist von einer positiven Wirkung ausgegangen, wobei dies häufiger in Bezug auf die Zustandsangst als auf Angst als Eigenschaft untersucht wurde. (Fuchs, 2005, S. 450).

Abu-Omar & Rütten (2006) beurteilen die Befundlage zur psychischen Wirkung körperlicher Aktivität insgesamt kritischer. Sie betonen, dass es widersprüchliche Studienergebnisse gibt, weshalb anhand von Reviews und Metaanalysen keine eindeutige Evidenzbasierung gegeben sei (Paluska & Schwenk, 2000; Lawlor & Hopker, 2001). Auch betonen diese Autoren, dass Differenzierungen hinsichtlich des Volumens körperlicher Aktivität als auch des Kontextes, in dem diese stattfindet, nötig sind. Aktivität im Rahmen von Berufs- oder Hausarbeit sei wahrscheinlich weniger gesundheitsförderlich.

Als Stressregulativ lassen sich nach Fuchs (2003) verschiedene Wirkweisen körperlicher Aktivität unterscheiden, da sie sowohl stresspuffernd, stressverhindernd als auch ressourcenstärkend (z.B. über soziale Unterstützung, Selbstwertgefühl) wirkt. Die positiven psychischen Effekte der körperlichen Aktivität wirken z.T. wahrscheinlich auch über die sozialen Interaktionen und emotionalen Erlebnisse bei Sportaktivität und Bewegung.

Betont werden muss, dass gesundheitsförderlich v.a. eine *moderate* Ausübung regelmäßiger körperlicher Aktivität wirkt.

Es gibt auch Belege über negative Wirkungen körperlicher Aktivität, die sich aber vor allem auf Leistungssport, sehr hohe Intensitäten und Gefahren beim Sport beziehen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

Empfehlungen zu gesundheitsförderlicher Aktivität

Bis in die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts hatte man meist eine intensive körperliche Aktivität für mindestens 3x wöchentlich jeweils 20 Minuten als gesundheitlich wirksam propagiert.

Um breite Bevölkerungsgruppen zu einem körperlich aktiveren Lebensstil zu verhelfen, hatten sich in den 1990er Jahren die Public-Health-Anregungen hin zu einer Förderung der Alltagsaktivität entwickelt.

Die derzeitigen Empfehlungen zur gesundheitsförderlichen körperlichen Aktivität des American College of Sports Medicine (ACSM) und der American Heart Association (AHA), unterscheiden zwischen Erwachsenen und Älteren ab 65 Jahren (siehe Haskell et al., 2007; Nelson et al. 2007). Sie sollen bisherige Empfehlungen (Pate et al., 1995; Centers for Disease Control and Prevention, 2006) ergänzen, die insgesamt eine moderate körperliche Aktivität von 5x pro Woche mit mindestens 30 Minuten Dauer als gesundheitsförderlich ansahen.

Aktuell wird nun vom ACSM und der AHA differenzierter auf die Wirkungen intensiver und moderater körperlicher Aktivität eingegangen, sowie auf Kombinationsmöglichkeiten im Alltag, um den Empfehlungen zu entsprechen. Es wird betont, dass Aktivitäten über den Minimalempfehlungen auch positivere Auswirkungen für die Gesundheit bewirken. Ein Aufaddieren aller (moderater bis intensiver) Aktivitäten des Tages von mindestens 10 minütiger Dauer kann erfolgen, um den Empfehlungen zu entsprechen. Aufgenommen wurden Empfehlungen zu muskelstärkenden Übungen. Die Empfehlungen für Erwachsene bis 65 Jahre lauten zusammengefasst folgendermaßen (Haskell et al., 2007):

1. Erwachsene sollten einen aktiven Lebensstil pflegen, um die Gesundheit zu erhalten.
2. Empfohlen wird moderate aerobe Ausdaueraktivität für mindestens 30 Minuten an 5 Tagen / Woche ODER intensive körperliche Aktivität für mindestens 20 Minuten an mindestens drei Tagen/ Woche – diese Empfehlungen können kombiniert werden.
3. Diese Aktivitäten sollen zusätzlich zu leichten Aktivitäten oder Aktivitäten von einer Dauer unter 10 Minuten gemacht werden.
4. Moderate Aktivität kann in Einheiten von mindestens 10 Minuten Dauer aufaddiert werden, um diesen Empfehlungen zu entsprechen.
5. Intensive Aktivität (z.B. Joggen) ist erkennbar durch schnelleres Atmen und Erhöhung der Herzrate.
6. Mindestens zweimal/ Woche werden Aktivitäten zur Stärkung der Muskelkraft und –Ausdauerfähigkeit als gesundheitsförderlich angesehen.

7. Um seine Gesundheit noch mehr zu stärken, das Risiko chronischer Erkrankungen zu senken oder eine Gewichtszunahme zu verhindern, sollten diese Minimalempfehlungen gesteigert werden.

Die Empfehlungen für ältere Menschen über 65 Jahre sind vom ACSM und der AHA folgendermaßen gestaltet worden (Nelson et al., 2007):

Die generellen Empfehlungen zu moderater und intensiver körperlicher Aktivität gelten wie bei den jüngeren Erwachsenen.

Es werden 8-10 (moderate bis starke) Muskelkräftigungsübungen an zwei nicht-konsekutiven Tagen empfohlen. Um die Kräftigung zu verbessern, soll ein Gewicht genutzt werden, dass 10-15 Wiederholungen jeder Übung erlaubt. An mindestens zwei Tagen pro Woche werden Flexibilitätsübungen von mindestens 10 Minuten Dauer empfohlen. Bei Risiko des Fallens sollen Balance-Übungen ausgeübt werden. Älteren Menschen wird darüber hinaus zusätzlich empfohlen, nach einem Plan vorzugehen, wozu es differenzierte Erläuterungen gibt (je nachdem, ob schon eine chronische Erkrankung vorliegt, Progredienz verhindert werden soll o.ä.).

Körperliche Aktivität in der deutschen Bevölkerung

Der Anteil regelmäßig Sporttreibender sowie ausreichend körperlich Aktiver in der deutschen Bevölkerung ist gering und hat in den letzten Jahrzehnten abgenommen (Rütten et al., 2005). Die Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys von 1998 zeigen, dass 30% der Erwachsenen kaum körperlich aktiv sind und 45% überhaupt keinen Sport treiben (Mensink, 2002). Im telefonischen Gesundheitssurvey von 2003 wurde regelmäßige Sportteilnahme erhoben. Hier zeigte sich, dass bei beiden Geschlechtern der Anteil mindestens zwei Stunden wöchentlich Sport zu treiben kontinuierlich vom 18. Lebensjahr bis zum Alter von 60 Jahren sinkt (gerundet von 73 % auf 36 % bei den Männern, von 57% auf 33% bei den Frauen). Danach nimmt er in der Gruppe der 60-69jährigen leicht zu, um dann auf ein Niveau von unter 30% bei den Männern und um die 22% bei den Frauen von 70-79 Jahren zu sinken.

57 % der Deutschen meinen allerdings körperlich ausreichend aktiv zu sein, was zu den erhobenen Daten des Bundesgesundheitsurveys von 2003 im Widerspruch steht.

Rütten & Abu-Omar (2004) berichten folgende Daten zum Energieumsatz in metabolischen Äquivalenten (MET-Stunden/ Woche) aus den Erhebungen des Eurobarometers 58.2. Deutschland liegt dort mit einem Median von 34.65 MET-Stunden/ Woche in den östlichen Bundesländern und 33.9 in den westlichen Bundesländern etwas über dem europäischen Mittel. Die Ergebnisse sind aufgrund von möglichen Messfehlerproblemen und

konzeptionellen Schwierigkeiten bei der Erfassung „körperlicher Aktivität“ jedoch nur schwer interpretierbar - sie würden im Vergleich mit den Empfehlungen des ACSM (2007) einen im Durchschnitt über den Minimaempfehlungen liegenden Energieumsatz (450-750 MET x min/Woche) in der deutschen Bevölkerung zeigen.

Aufgrund der oben skizzierten Zusammenhänge regelmäßiger körperlicher Aktivität mit der Abnahme der Risikofaktoren für viele der chronischen Erkrankungen, scheint eine bevölkerungsweite Förderung regelmäßiger körperlicher Aktivität auf jeden Fall notwendig und sinnvoll.

Aktivitätsförderung im Rahmen des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung (TTM; Prochaska & DiClemente, 1984)

Es gibt vielfältige Konzepte zur Aktivitätsförderung. Im Rahmen von verhaltenspräventiven Maßnahmen sind in den letzten Jahren zahlreiche Interventionsansätze entstanden, die sich des TTMs (einem Stufen-Modell zur Beschreibung von Verhaltensänderungen) bedienen. Es soll hier kurz skizziert werden in seiner Anwendung im Bereich Aktivitätsförderung (s. auch Originalarbeit 1).

Das Transtheoretische Modell (TTM) oder (oft auch als „Stages-of-Change-Model“ bezeichnet) wurde von Proachska & DiClemente (1984) ursprünglich zur Beschreibung von intentionalen Verhaltensänderungen bei der Raucherentwöhnung entwickelt. Eine vergleichende Analyse verschiedener Wirkmechanismen in unterschiedlichen therapeutischen Ansätzen zeigte gemeinsame Strategien bei der Umsetzung von Verhaltensänderungen – daher entstand der Name „Transtheoretisch“. Das Modell geht davon aus, dass eine Verhaltensänderung grundsätzlich ein Prozess ist, der sich in qualitativ unterschiedlichen Stufen vollzieht. Diese fünf bis sechs Stufen werden im deutschsprachigen Raum folgendermaßen beschrieben: In der Stufe der *Absichtslosigkeit (precontemplation)* besteht keine Absicht, ein problematisches Verhalten in der nächsten Zeit zu verändern, bezüglich körperlicher Aktivität bestünde demnach keine Absicht, die Empfehlungen des ACSM innerhalb der nächsten 6 Monate umzusetzen. Personen in dieser Stufe zeigen meist Widerstand oder Resignation bezüglich Aufklärungsbemühungen. Die Stufe der *Absichtsbildung (contemplation)* ist gekennzeichnet durch eine bewusste Auseinandersetzung mit der anvisierten Änderung des Verhaltens. Menschen in dieser Stufe nehmen sich vor, im nächsten halben Jahr z.B. ihr Aktivitätsverhalten zu ändern, sind aber sehr stark von Gefühlen der Ambivalenz gekennzeichnet, was die Umsetzung betrifft. Personen in der Stufe der *Vorbereitung (preparation)* sind hochmotiviert, unmittelbar ihr Verhalten zu ändern. Es besteht eine feste Absicht, das Zielverhalten in naher Zukunft (in

den nächsten 30 Tagen) zu erreichen (Handlungsintention), erste vorbereitende Schritte wurden bereits unternommen (z.B. ein Sportgerät gekauft).

Die *Handlungsstufe (action)* ist gekennzeichnet durch aktive Versuche, das neue Verhalten zu zeigen bzw. Problemverhalten abzubauen. Eine Kategorisierung bezüglich körperlicher Aktivität würde hierbei z.B. dreimal wöchentlich 20 Minuten intensive körperliche Aktivität vorsehen. Beobachtbare offene Verhaltenweisen stehen hier, wie auch in der Stufe der Aufrechterhaltung im Vordergrund. Eine Kategorisierung in die Stufe der *Aufrechterhaltung (maintenance)* erfolgt meist, wenn dieses Zielverhalten für mindestens sechs Monate beibehalten wurde.

Die Zeitkriterien sind größtenteils von den Erfahrungen aus der Raucherentwöhnung abgeleitet und bedürfen in den anderen Verhaltensbereichen z.T. noch empirischer Überprüfung. In der Raucherentwöhnung wird gelegentlich noch eine weitere Stufe eingeführt, die dadurch gekennzeichnet ist, dass keinerlei situative Versuchung mehr empfunden wird (*Stabilisierung, termination*). Verhaltensänderung wird als ein spiralförmiges Geschehen verstanden, bei dem Rückfälle integrale Bestandteile sind (Prochaska, DiClemente & Norcross, 1992).

Für die Einteilung in die einzelnen Stufen werden meist recht einfache Algorithmen verwendet, wichtig ist dabei die Spezifität des Zielkriteriums. In den vorliegenden Originalarbeiten bezog sich dies auf die Empfehlungen des ACSM zu intensiver körperlicher Aktivität von 1998 (siehe im Anhang: Erhebungsinstrumente).

Weitere wichtige Elemente des TTM sind die Veränderungsstrategien („processes of change“) und die sog. abhängigen Konstrukte „Selbstwirksamkeit“ (self-efficacy) und „Entscheidungsbalance“ (decisional balance). Es werden kognitiv-affektive und verhaltensorientierte Strategien beschrieben, die charakterisieren, wie eine Veränderung stattfindet. Die Entscheidungsbalance ist gekennzeichnet durch die subjektiv wahrgenommene Vor- und Nachteile einer Verhaltensänderung („pros und cons“) und deren Gewichtung für das eigene Verhalten. Grundlage bildet hier die Entscheidungstheorie von Janis und Mann (1977). Charakteristischerweise nehmen beim Aufbau einer günstigen Verhaltensweise die wahrgenommenen Nachteile des neuen Verhaltens über die Stufen ab, die Vorteile dagegen zu. Als wichtiger Mediator zwischen Wissen und Handeln wird zudem Selbstwirksamkeit nach Bandura (1982, 1986) als eine monoton ansteigende Funktion über die Stufen postuliert. Die Zuversicht, auch unter widrigen Umständen eine körperliche Aktivität auszuüben bzw. beizubehalten, wird auch in verschiedenen anderen theoretischen Ansätzen als wichtige Determinante des Aktivitätsverhaltens postuliert (z.B. im „Health Action Process Approach“, HAPA nach Schwarzer (1992, 2004) und ist häufig Ansatzpunkt

für Interventionsmaßnahmen (siehe Biddle & Mutrie, 2003, S.85 ff., Lippke & Vögele, 2006, S. 209).

Die Anwendung des TTM im Bereich der körperlichen Aktivität hat verschiedene Erhebungsinstrumente hervorgebracht, es versucht zukünftige sportliche Aktivitäten und deren Determinanten vorherzusagen und dient der Interventionsplanung.

Das Wissen um die stufenspezifischen Veränderungsstrategien soll im Rahmen von Interventionen zur Bewegungsförderung einen differentiellen Einsatz von Beratungsstrategien ermöglichen (Keller, Kaluza & Basler, 2001). Beratungsinhalte und Gesprächsstrategien werden auf die aktuelle Veränderungsmotivation des Patienten abgestimmt. Wie in dem hier beschriebenen Projekt, bildet das TTM die theoretische Grundlage für Prinzipien und Techniken des „Motivational Counselling“ (oder „Motivational Interviewing“), einem klientenzentrierten Gesprächsstil nach Miller & Rollnick (1991), das besonders in den unteren Stufen der Verhaltensänderung seine Anwendung findet. Hierbei wird v.a. der Umgang mit Phänomenen wie Reaktanz, Verleugnung und Ambivalenz thematisiert. In den oberen Stufen sollen eher verhaltenstherapeutische Techniken wie Gegenkonditionierung, Stimuluskontrolle oder Verstärkungstechniken vom Berater genutzt werden (Keller et al., 2001).

Das TTM ist zurzeit das am meisten verwendete Stadienmodell zur Beschreibung von Veränderungen im Sport- und Bewegungsverhalten (Fuchs, 2005; Marshall & Biddle, 2001). Es haben sich verschiedene Autorengruppen mit der Aktivitätsforschung im Rahmen des TTM beschäftigt: u.a. die Arbeitsgruppe um B. Marcus (siehe z.B. Marcus & Forsyth, 2003), S. Keller & H.-D. Basler (z.B. Basler, Bertalanffy, Quint, Wilke & Wolf, 2007; Basler, Jäkle, Keller & Baum 1999), C. Nigg (z.B. Nigg, 2003; Nigg & Riebe, 2002) Martin-Diener & Thüring (2004) sowie Plotnikoff, Hotz, Birkett, & Courneya (2001). Die Nachhaltigkeit der aus dem TTM abgeleiteten initiierten Bewegungsverhaltensänderungen (Adams & White, 2003, 2005; Riemsma et al., 2002, S. 19ff) ist jedoch auch kritisiert worden. Ebenso ist das TTM als Theorie zum Teil heftiger und nicht immer rein sachlicher Kritik ausgesetzt gewesen (siehe Auseinandersetzung in „Addiction“, 2005, Heft 100), auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll.

Im Bereich der körperlichen Aktivitätsförderung/ Sportförderung ist v.a die Frage diskutiert worden, ob es sinnvoll ist, qualitativ unterschiedliche Entwicklungsstadien zu postulieren oder ob dies nicht auch als ein stetiger Vorgang betrachtet werden kann (Fuchs, 2005), ob die Validität des Staging-Algorithmus bei einem komplexen Verhalten wie „körperliche Aktivität“ bestimmbar ist (Brug et al., 2005) und welche weiteren Variablen körperliches

Aktivitätsverhalten mitbestimmen, die nicht vom TTM berücksichtigt werden (Adams & White, 2005).

Eine eigene kritische Stellungnahme hierzu findet sich am Ende dieser Arbeit (Punkt 5.).

2.2.3. Neuere Erkenntnisse zu körperlicher Aktivität für die Entstehung von Rückenschmerzen

Die Befundlage in diesem Bereich ist widersprüchlich, da u. a. prospektive Längsschnittstudien nicht sehr zahlreich sind. Manche Autoren belegen, dass geringe körperliche Aktivität kein gesicherter Risikofaktor für Rückenschmerzen ist (Hoogendoorn, van Poppel, Bongers, Koes & Bouter, 1999; Miranda, Viikari-Juntura, Martikainen, Takala & Riihimäki, 2002). Thomas et al. (1999) und Macfarlane (2006) dagegen konnten in Längsschnittstudien geringe körperliche Aktivität als Risikofaktor für zukünftige Rückenschmerzsymptomatik nachweisen.

Eine Studie von Enthoven, Skargen, Carstensen und Oberg (2006) zeigte, dass intensive körperliche Aktivität das Risiko lang anhaltender Funktionseinschränkungen bei LBP-Patienten in einem 5-Jahres-Follow-up senkt. Ebenso wurde in einer großen dänischen Zwillingsstudie über zwei Jahre eine gute körperliche Fitness als protektiver Faktor bei Senioren gefunden (Hartvigsen & Christensen, 2007).

In Querschnittstudien sind die Befunde ebenfalls uneinheitlich, deuten aber auf eine protektive Wirkung körperlicher Fitness hin sowie auf die Gefahr eines „Zuviel“ an intensiver Aktivität (Jacob, Baras, Zeev & Epstein, 2004; Köstermeyer, Abu-Omar & Rütten, 2005).

In einer Expertise für die Bertelmann-Stiftung und die Akademie für Manuelle Medizin kommen Lühmann, Müller & Raspe (2004) ebenfalls zu dem Schluss, dass die Befundlage bezüglich körperlicher Fitness und Muskelkraft als Risiko- oder Pufferfaktor für Rückenschmerz uneindeutig ist. Köstermeyer et al. (2005) machen darauf aufmerksam, dass ein Problem wahrscheinlich die unterschiedliche und oft nur quantitative Erfassung der körperlichen Aktivität ist.

Vuori (2001) liefert eine gute Übersicht über die Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und der Inzidenz bzw. Prävalenz von Muskel-Skelett-Erkrankungen. Danach gäbe es beim Rückenschmerz eine starke Evidenz für primärpräventive Effekte von körperlicher Aktivität in der Freizeit. Im Hinblick auf Dosis-Wirkungs-Beziehungen von präventiven oder risikoerhöhenden Effekten liegen allerdings auch durch Vuoris Übersicht (2001) bisher keine ausreichenden Erkenntnisse vor. Linton & van Tulder bestätigen in ihrem Review

(2001) zu präventiven Interventionen bei Nacken- und Rückenschmerzen eine starke Evidenz für körperliches Training als Schutzfaktor.

Einige Arbeiten versuchen die Aspekte der besonders für die Rückenschmerzprävention nötigen Aktivität oder des Trainings zu differenzieren: Hamberg-van Reenen, Ariens, Blatter, van Mechelen und Bongers (2007) konnten in einem neueren Review zu Muskelkraft, Muskelausdauerfähigkeit und Beweglichkeit der Wirbelsäule kaum Evidenz für eindeutige Beziehungen zu zukünftigem Rückenschmerz finden. Sie fanden hohe Evidenz, dass Muskelausdauerfähigkeit meist nicht mit zukünftigem Rückenschmerz assoziiert ist.

Unter eher biomechanischer Perspektive wird die Bedeutung der posturalen Kontrolle der Beckenbodenmuskulatur diskutiert, für die es Hinweise gibt, eine besondere Rolle als Risikofaktor für Rückenschmerzen zu spielen. Smith, Russell & Hodges (2006) konnten an einer großen Frauenstichprobe (N= 38050 australische Frauen) stärkere Zusammenhänge zwischen Inkontinenz und Atmungsbeschwerden zu Rückenschmerz als zwischen körperlicher Aktivität und Rückenschmerz zeigen, was indirekt auf die Bedeutung dieser Muskelgruppen hinweist.

Körperliche Aktivität scheint sich somit eher als Schutzfaktor herauszustellen, als dass mangelnde körperliche Aktivität ein gesicherter Risikofaktor ist.

Unter psychologischer und medizinischer Perspektive wird der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Rückenschmerz seit kurzem im Rahmen der Fear-Avoidance-Modelle unter dem Stichwort „Dekonditionierungshypothese“ diskutiert (Smeets & Wittink, 2007). Verbunt, Seelen und Vlaeyen (2004) liefern einen guten Überblick zu der Thematik. Sie machen darauf aufmerksam, dass in vielen Vergleichsstudien von Rückenschmerzpatienten und Gesunden kein Unterschied in der körperlichen Fitness gefunden wurde, intraindividuelle Veränderungen der Alltagsaktivität über die Zeit aber insgesamt zu selten (und mit psychometrisch problematischer Qualität) gemessen wurden. Auf diese Thematik wird in der Originalarbeit 3 näher eingegangen.

2.2.4. Körperliche Aktivität als therapeutisches Konzept bei Rückenschmerzen

Viele Leitlinien zur Behandlung des Rückenschmerzes empfehlen heute ein schnelles Wiederaufnehmen der Alltagsaktivitäten wie auch regelmäßige körperliche Aktivität zur Prävention chronischer Rückenschmerzen (z.B. DEGAM-Leitlinie Kreuzschmerzen, Becker,

Chenot, Niebling & Kochen, 2003; Paris Task Force on Back Pain, Abenhaim et al., 2000; Royal College of Physicians, Waddell, McIntosh, Hutchinson, Feder & Lewis, 1999).

Die europäische Arbeitsgruppe zur Leitlinienerstellung COST B13 (Airaksinen et al., 2006) kommt in ihrer evidenzbasierten Leitlinie zum chronischen Rückenschmerz zu recht vorsichtigen Schlüssen: Es gäbe moderate Evidenz, dass „Exercise-Therapie“ effektiver sei zur Reduktion von Schmerz oder Funktionseinschränkung als passive Behandlungsmaßnahmen. Starke Evidenz spräche dafür, dass sie mittelfristig besser sei als reine Allgemeinarztversorgung. Es gäbe jedoch auch starke Evidenz, dass Rekonditionierung und Kräftigungs-Übungen nicht besser seien als andere körperliche Aktivitäten. Ebenso viele gute Studien würden belegen, dass die erzielten Veränderungen in Schmerz und Funktionsfähigkeit sich nicht direkt durch verbesserte körperliche Leistungsfähigkeit erklären lassen.

Problematisch in vielen Studien sei, dass Patienten, die körperliche Aktivität ablehnten, erst gar nicht an diesen Studien teilnahmen - dadurch entstünde ein Bias. Fragen zu Dosis-Wirkung wie auch Kosten-Nutzen würden von zu wenigen Studien aufgegriffen.

Die Empfehlungen für den akuten Rückenschmerz der COST B13-Gruppe (van Tulder, Koes & Malmivaara, 2006) gehen bezüglich „Exercise-Therapie“ in die Richtung, dass Patienten geraten werden solle, aktiv zu bleiben, spezielle Übungen aber nicht empfohlen werden könnten.

Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommt ein Cochrane-Review von Hayden, van Tulder, Malmivaara und Koes (2005), das bei chronischem Rückenschmerz „Exercise-Therapie“ positive Wirkung bezüglich Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung bescheinigt, bei subakutem Schmerz sei die Evidenzlage bereits geringer. Wahrscheinlich könnten graduierte Aktivitätsprogramme hier Arbeitsfehltag verringern helfen. Bei akutem Schmerz sei „Exercise Therapie“ ebenso wirksam wie keine Behandlung.

Auch aus sportwissenschaftlicher Sicht liegt ein Review vor (Kofotolis & Sambanis, 2005), dass zu ähnlichen Ergebnissen kommt: Gerade bei chronischem Rückenschmerz sein ein körperliches langandauerndes, mit Wiederholungen arbeitendes „Allround“-Training sinnvoll. Bestimmte „Exercise“-Übungen könnten nach derzeitiger Studienlage nicht empfohlen werden.

In einem weiteren Review setzen sich Hayden, van Tulder und Tomlinson (2005) mit den verschiedenen Charakteristiken von Bewegungstherapie auseinander und kommen zu dem Schluss, dass individuell gestaltete Programme, die supervidiert durchgeführt werden sowie Stretching und Stärken der Muskeln als Bewegungsformen die besten Auswirkungen für die Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung haben.

Diese Beurteilung wurde jedoch in einem neuen Artikel von van Tulder, Malmivaara, Hayden und Koes (2007) dahingehend revidiert, dass viele der im früheren Review verwendeten Studien zur „Exercise-Therapie“ zwar statistische Signifikanzen berichtet hätten, die klinische Relevanz der Veränderungen aber gering sei. Nur 6 von 43 Studien zur „Exercise-Therapie“ konnten sowohl statistisch als auch klinisch relevante Outcomes bezüglich einer Funktionsverbesserung aufweisen.

Insgesamt scheinen die Wirkmechanismen, über die körperliche Aktivierung Rückenschmerzpatienten hilft, relativ unklar. Hurwitz, Morgenstern & Chiao (2005) gehen davon aus, dass eher unspezifische, womöglich über Neurotransmitter vermittelte Effekte eine Rolle spielen.

Nach Linton & van Tulder (2001) sind die angenommenen Wirkmechanismen folgende:

- Eine Kräftigung von Rückenmuskulatur und Rumpfbeweglichkeit
- Eine Verbesserung der Durchblutung der Wirbelsäulenmuskulatur, -gelenken und Bandscheiben sowie damit verbunden eine Reduktion von Traumen und eine Verbesserung von Reparations-/Regenerationsvorgängen
- Eine Verbesserung der Stimmung und eine damit verbundene Veränderung der Schmerzwahrnehmung

Aus psychologischer Sicht sollte angenommen werden, dass Personen mit ausgeprägten Fear-Avoidance Beliefs ebenfalls von Aktivitätsprogrammen profitieren, um den beschriebenen Zirkel aus Angst vor Bewegung, Vermeidung und Dekonditionierung zu durchbrechen. Klaber-Moffett und Howarth (2004) konnten dies in einer Subgruppen-Analyse einer Längsschnittstudie zeigen. Es gibt jedoch auch Studien, die andeuten, dass bei Schmerzpatienten mit stark ausgeprägten Fear-Avoidance Beliefs andere Therapieverfahren als eine reine körperliche Aktivierung wirkungsvoller sind (de Jong et al., 2005).

Insgesamt müssen die Fragen nach Dosis-Wirkungs-Beziehung, Bedeutung der Qualität körperlich-sportlicher Aktivität, der Wirkmechanismen sowie der Subgruppenspezifität von Aktivitätsprogrammen in der Rückenschmerztherapie als noch nicht beantwortet angesehen werden.

3. Das BMBF-Rückenschmerzprojekt C1 „Optimierung der primärärztlichen Versorgung von Rückenschmerzen: Evidenzbasierte Leitlinien und motivierende Beratung“

Dieses Projekt innerhalb des „Deutschen Forschungsverbundes Rückenschmerz“ (DFRS) wurde gemeinsam von der Philipps-Universität Marburg und der Georg-August-Universität Göttingen durchgeführt (Projektleitung: Prof. Dr. Dr. H.-D. Basler und Prof. Dr. M.M. Kochen). Gefördert wurde das dreijährige Vorhaben durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen: 01EM0113.

Beteiligt an diesem Forschungsprojekt aus dem Projektbereich C („Wirksamkeit verschiedener Therapieverfahren“) waren die Abteilungen Allgemeinmedizin und Schmerzambulanz (Schwerpunkt Algesiologie, Zentrum Anästhesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin) der Georg-August-Universität Göttingen sowie die Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin und Medizinische Psychologie der Philipps-Universität Marburg.

Es handelt sich dabei um eine prospektive, kontrollierte und auf der Ebene der Praxen randomisierte Studie, die die Effektivität einer Leitlinienimplementierung und einer motivierenden Beratung auf den Krankheitsverlauf und die körperliche Aktivität von Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen untersucht hat.

In diese Studie wurden 118 Hausarzt-, bzw. Allgemeinarztpraxen aus den Regionen der beiden beteiligten Universitäten Göttingen und Marburg einbezogen und in zwei Interventionsarme und einen Kontrollarm block-randomisiert. In beiden Interventionsarmen wurde die Leitlinie (LL) der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM) zur Behandlung des unspezifischen Kreuzschmerzes (s. Becker, Chenot, Niebling & Kochen, 2003) durch Qualitätszirkel implementiert. Im einem der Interventionsarme wurden zusätzlich die Arzthelferinnen geschult, die Motivation von Kreuzschmerzpatienten zu mehr körperlicher Aktivität einzuschätzen und diese motivierend zu beraten (sog. "motivational counselling", MC).

Nachdem 883 Ärzte angesprochen wurden, waren schließlich 126 Allgemeinärzte sowie 72 zu schulende Arzthelferinnen an dieser Studie beteiligt.

Die beiden Interventionen sahen folgendermaßen aus:

Leitlinienimplementierung:

Ärzte wurden innerhalb von drei interaktiven Seminaren (Qualitätszirkeln) in die Leitliniennutzung eingeführt. Thematisiert wurden dabei in der ersten Sitzung die Durchführung der sog. diagnostischen Triage (mit praktischen Untersuchungstechniken) sowie das Erkennen der „Red Flags“ (Warnzeichen eines möglichen gefährlichen Verlaufs bei Rückenschmerzen). Die Identifizierung der sog „Yellow Flags“ (Psychosoziale Warnzeichen einer Chronifizierung) sowie verhaltenmedizinische Prinzipien im Umgang mit Schmerzpatienten waren das Thema in der zweiten Sitzung. Im dritten Qualitätszirkel wurden die Beratung und Motivierung der Patienten thematisiert sowie Diskussionsraum für mögliche Barrieren gegeben. Den Ärzten wurde umfangreiches Informationsmaterial überreicht und sie wurden durch die Studienassistentinnen bei den Praxisbesuchen nochmals an die Kernpunkte der Leitlinie erinnert (sog. „academic detailing“).

Motivierende Beratung zu mehr körperlicher Aktivität

Arzthelferinnen wurden in zwei Ganztags- und einem Kurzseminar (insgesamt 20 Unterrichtsstunden) in das Konzept der motivierenden Gesprächsführung nach Miller & Rollnick (1991) sowie in das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (TTM; Prochaska & Di Clemente, 1998) eingeführt. Zuerst wurde das aktivierende Therapieprinzip im Rahmen der DEGAM-Leitlinie erläutert. Danach lernten und erprobten die Arzthelferinnen allgemeine Gesprächsführungstechniken (Aktives Zuhören, Paraphrasieren, Verbalisieren). Einen Schwerpunkt in der Schulung nahmen das Erkennen unterschiedlicher Motivationsstufen nach dem TTM bei Patienten sowie das Einsetzen unterschiedlicher Beratungsstrategien ein. Methodisch wurden viele praktische Übungen und Rollenspiele eingesetzt. Auch die Arzthelferinnen erhielten umfangreiches Informationsmaterial (sämtliche Folien der Schulung, ein „Motivationslineal“ zur leichteren Diagnostik sowie Kurzübersichten zu den wichtigsten stufenspezifische Beratungstipps). Die Arzthelferinnen sollten im Anschluss 1-3 Beratungsgespräche mit Patienten führen für jeweils 10-20 Minuten. Für diese Gespräche wurden sie im Rahmen der Studie vergütet. Angeboten wurden nach Beratungsbeginn drei Supervisionssitzungen, von denen zwei verpflichtend waren.

Den Praxen des Kontrollarms wurde die Leitlinie (aus ethischen Gründen) per Post zugesandt – dies gilt nicht als erfolgreiche Implementierung einer Leitlinie (Henrotin, Cedraschi, Duplan, Bazin & Duquesnoy, 2006).

Im Studienarm A wurden nur die Ärzte in Qualitätszirkeln (QZ) in der Leitlinie geschult, im Studienarm B wurden Ärzte in der Leitlinie geschult und den Arzthelferinnen die

motivierende Beratung (MC) beigebracht, Studienarm C diente als Kontrollarm. Einen Überblick gibt die folgende Abbildung:

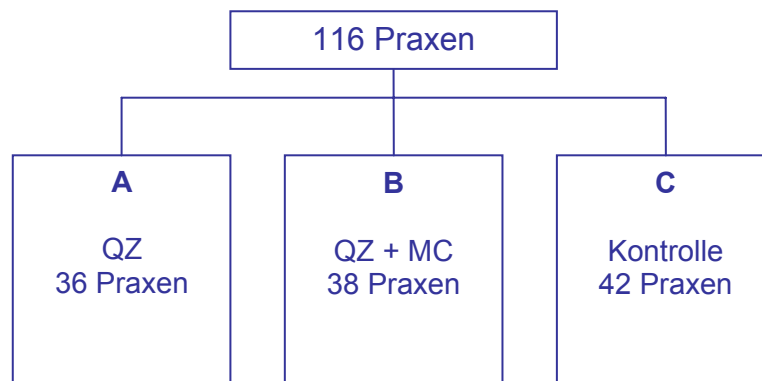


Abbildung 2: Das cluster-randomisierte Design des BMBF-Rückenschmerzprojektes C1

Insgesamt wurden ca. 3400 Patienten eingeladen, an der Studie teilzunehmen. Zur Ersterhebung wurden 1588 Patienten eingeschlossen, wovon jedoch 210 aus verschiedenen Gründen bei der Datenanalyse wieder ausgeschlossen werden mussten. Der Gesamtdatensatz umfasste daher zum Ende der Studie 1378 Rückenschmerzpatienten. Die Patienten wurden bei Studienbeginn schriftlich, sowie nach 4 Wochen, 6 und 12 Monaten telefonisch befragt. Es wurden demographische und krankheitsbezogene Daten erhoben, die z.T innerhalb des DFRS im Rahmen eines Core Sets abgesprochen worden waren.

Primäre Studienendpunkte unseres Projektes waren die Funktionseinschränkung im Alltag (Funktionsfragebogen Hannover; FFbH, Kohlmann & Raspe, 1996) sowie die körperliche Aktivität (Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität; Frey, Berg, Grathwohl & Keul, 1999). Die Daten wurden über standardisierte Fragebögen (zur Baseline) sowie anhand von Telefon-Interviews durch "Study-Nurses" (ausgebildete Studienbetreuerinnen) zu den zwei Follow-up-Zeitpunkten erhoben. Einen Überblick über sämtliche erhobenen Daten ist im Anhang zu finden.

Das Gesamtprojekt hatte eine Laufzeit von 2002-2005, die Intervention mit Datenerhebung fand in den Jahren 2002-2004 statt.

4. Zusammenfassungen der Originalarbeiten

4.1. Evaluation einer von Arzthelferinnen durchgeführten TTM-basierten Beratungs-Intervention zur Steigerung der körperlichen Aktivität von Rückenschmerzpatienten

Leonhardt, C., Keller, S., Chenot, J.F., Luckmann, J., Basler, H.-D., Wegscheider, K., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Kochen, M.M., Becker, A. (2008). TTM-based motivational counselling does not increase physical activity of low back pain patients in a primary care setting – a cluster-randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, Vol 70 (1): 55-60. Epub 2007 Nov 26. doi.org/10.1016/j.pec.2007.09.018. (Artikel gelistet in Pubmed)

Fragestellung der Studie

Diese Studie untersuchte als eine der Hauptfragestellungen des BMBF-Rückenschmerzprojektes C1 (siehe Punkt 3.) die Effektivität eines TTM basierten motivierenden Beratungsansatzes.

Arzthelferinnen aus zwei Studienregionen war durch Psychologen ein Beratungskonzept beigebracht worden, mit welchem sie Rückenschmerzpatienten aus Hausarztpraxen zu regelmäßiger körperlicher Aktivität motivierend beraten sollten (sog. „Motivational Counselling“ nach Miller & Rollnick, 1991, siehe Punkt 3). Da körperliche Aktivierung als leitlinienkonforme Maßnahme bei unkompliziertem Rückenschmerz gilt, wurde dieses Konzept im Rahmen eines dreiarmligen cluster-randomisierten Versuchs zur Implementierung der DEGAM-Leitlinie (Becker et al., 2003) gegen eine Leitlinienschulung von Ärzten allein sowie gegen eine Kontrollgruppe ohne Schulungen getestet.

Methodik

Hauptzielkriterium war die körperliche Aktivität, gemessen in MET-Stunden/ Woche mit dem „Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität“ (Frey et al., 1999). Nebenkriterien waren eine Steigerung der Selbstwirksamkeit sowie ein Voranschreiten in den TTM-Stufen. Da es sich um eine auf Praxen-Ebene randomisierte Studie handelte, wurde die statistische Auswertung mithilfe von Multilevel-Analysen (Kovarianzanalyse über Prozedur „Mixed Models“ in SPSS) durchgeführt. Schmerzchronifizierung und Geschlecht wurden dabei als mögliche Einflussfaktoren überprüft. Die Stufenänderung wurde kategorial mittels Chi²-Test nach 12 Monaten über die drei Studienarme getestet (Anteilsunterschiede: Rückschritt, Stabilität, Fortschritt).

Darüber hinaus wurden einige Prozessanalysen auf Arzthelferinnen-Ebene durchgeführt.

Wesentliche Ergebnisse

Insgesamt nahmen 73 Arzthelferinnen an den Schulungen teil, 116 Praxen mit 1378 Patienten konnten in die Auswertung eingeschlossen werden. Die Dropout-Analyse ergab, dass diese Patienten insgesamt ein signifikant niedrigeres Niveau des Aktivitätsumsatzes zeigten, als die in der Studie verbliebenen Patienten.

Obwohl die Evaluation der Schulungen ein gutes Ergebnis des Beratungswissens der Arzthelferinnen zeigte, muss die praktische Leistung in den durchschnittlich nur 1-2 Beratungssitzungen pro Patient angezweifelt werden.

Auf Patientenebene zeigte sich in den Multilevel-Analysen kein Einfluss des Studienarms, so dass ein Interventionseffekt weder bezüglich des Aktivitätsumsatzes noch hinsichtlich der Selbstwirksamkeit nachgewiesen werden konnte. Geschlecht oder Chronizität erwiesen sich nicht als signifikante Kovariaten. Alle Patienten steigerten ihre körperliche Aktivität (Gesamtscore) bis zum 12Monats-Follow-up, wobei es aber in der Basisaktivität zuerst einen Rückgang gab. Es gab ebenfalls keinen signifikanten Unterschied in den TTM-Stufenveränderungen zwischen den drei Studienarmen nach einem Jahr.

Diskussion

Eine TTM-basierte „Motivational-Counselling“- Intervention von Arzthelferinnen konnte sich hier nicht als erfolgreiche Maßnahme zur Steigerung körperlicher Aktivität von Rückenschmerzpatienten zeigen.

Ein Erklärungsansatz scheint für uns die ungenügende Vorbildung deutscher Arzthelferinnen zu sein, die bisher kaum Ausbildung in Gesprächsführung und Beratungstechniken hatten, und deren Berufsalltag eher administrativ-organisatorisch geprägt ist. Die Beratungsintensität war mit 1-2 Sitzungen pro Patient sicher zu gering; auch scheint ein nicht unbedeutender Anteil an Rückenschmerzpatienten andere Probleme als zu geringe Aktivität zu haben. Es deutet sich an, dass es viele Subgruppen von Rückenschmerzpatienten gibt mit z.T. sehr unterschiedlichem Beratungs- und Therapiebedarf, wofür die Arzthelferinnen nicht geschult worden waren.

Einschränkend muss die nur im Selbstbericht erhobene körperliche Aktivität erwähnt werden, wie auch ein Dropout der beeinträchtigteren Patienten. Die Steigerung aller Patienten im Gesamtaktivitätsmaß ist wahrscheinlich auf eine Sensibilisierung für das Thema durch wiederholte Messung wie auch einen Attritionbias zurückzuführen.

Sollen Arzthelferinnen auch zukünftig in Gesundheits-Beratungsaufgaben einbezogen werden, müssten sich hierfür in Deutschland die Praxisorganisation wie auch die Ausbildung ändern, was sich durch eine neue Ausbildungsordnung andeutet.

Beratung für Rückenschmerzpatienten muss berücksichtigen, dass geringe körperliche Aktivität wahrscheinlich nur für eine Untergruppe relevant ist und andere psychosoziale Probleme in weiteren Subgruppen thematisiert werden müssten.

4.2. Die Rolle von Depression und Bewegungsangst-Kognitionen für die körperliche Aktivität bei Rückenschmerzpatienten

Leonhardt, C., Keller, S., Becker, A., Luckmann, J., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Chenot, J.F., Kochen, M.M., Basler, H.-D. (2007). Depressivität, Bewegungsangst- Kognitionen und körperliche Aktivität bei Patienten mit Rückenschmerz. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 14(1), 29-43.

(Artikel gelistet in PsyJOURNALS, SPOLIT und SportDISCUS)

Fragestellung der Studie

Die Förderung körperlicher Aktivität ist bei Rückenschmerzpatienten heute meist integraler Bestandteil evidenzbasierter Therapieansätze, wie dies unter Punkt 3.2.4 erläutert wurde. Häufig besteht aber in der Praxis das Problem, Patienten zu ausreichender Aktivität zu motivieren und hierbei auch eine langfristige Aufrechterhaltung im Alltag zu erreichen – wie sich dies auch in der Originalarbeit 1 zeigte.

Gesundheitspsychologische Theorien zur Förderung körperlicher Aktivität (wie z.B. das TTM, siehe unter 3.2.2.) haben in den letzten Jahren meist kognitive Parameter fokussiert, affektive und stimmungsbezogene Variablen jedoch kaum berücksichtigt.

Aufgrund der engen Verzahnung von Schmerz und Depression muss bei Rückenschmerzpatienten jedoch angenommen werden, dass eine depressive Stimmungslage Auswirkungen auf die Bereitschaft und das Ausüben regelmäßiger körperlicher Aktivität hat. Dies würde auch im Einklang mit dem Fear-Avoidance-Beliefs-Modell stehen, das als ein wichtiges verhaltensmedizinisches Modell versucht, Chronifizierungsprozesse bei Rückenschmerzpatienten zu erklären (siehe Punkt 3.1.3.).

Diese Originalarbeit geht daher innerhalb eines Sonderheftes der Zeitschrift für Sportpsychologie (Themenheft 01/2007 „Gesundheit, körperliche Aktivität und Sport“) folgenden Fragestellungen nach:

- Unterscheiden sich depressive und nicht-depressive Rückenschmerzpatienten in ihrer Bereitschaft zur Steigerung der körperlichen Aktivität?
- Welche Bedeutung kommt der Depressivität im Kontext weiterer relevanter Variablen als Prädiktor für die Aufnahme oder Intensivierung körperlicher Aktivität zu?
- Welche Bedeutung hat Depressivität als Prädiktor für einen Rückfall in Inaktivität?

Methodik der Studie

In einer Sekundäranalyse der Daten des Rückenschmerzprojektes C1 (siehe Kapitel 4.) wurden Gruppenunterschiede zwischen vier Untergruppen getestet, die anhand der Depressivitäts- und FABQphys-Werte (Skala des FABQ, die sich auf körperliche Aktivität bezieht) posthoc gebildet worden waren. Abhängige Variablen waren dabei die Bereitschaft zur Aufnahme regelmäßiger Aktivität (TTM-Stufen) und die Gesamtaktivität zur Baseline.

Darüber hinaus wurden multiple Regressionsanalysen für die Vorhersage der Gesamtaktivität (Energieumsatz in kcal/ Woche) nach sechs (n= 812) und 12 Monaten (n= 776) berechnet sowie logistische Regressionen durchgeführt zur Vorhersage eines TTM-Stufenrückfalls anfangs Aktiver (Substichprobe der Patienten in den Stufen „Handlung“ und „Aufrechterhaltung“) in Inaktivität nach sechs (n= 357) und 12 Monaten (n= 351).

Alle Daten waren mithilfe von Fragebögen erhoben worden. Die Körperliche Aktivität wurde als Energieumsatz in kcal/Woche einbezogen, wofür der Einbezug des Körpergewichts notwendig war. Durch fehlende Werte in dieser und weiterer Variablen reduzierte sich die Stichprobengröße für die Regressionsrechnungen gegenüber der Gesamtstichprobe (N= 1378).

Wesentliche Ergebnisse

Die vier Subgruppen unterschieden sich nicht in ihrer Bereitschaft zu regelmäßiger intensiver körperlicher Aktivität (Verteilung der TTM-Stufen). Personen mit hoher Depressivität und gleichzeitig hohen „fear-avoidance beliefs“ zeigten den signifikant niedrigsten Aktivitätsumsatz zur Baseline. In den Regressionsanalysen zeigte sich, dass Selbstwirksamkeit neben der Ausgangsaktivität ein bedeutsamer Prädiktor für den Aktivitätsumsatz nach sechs und 12 Monaten war. Rückfälle in Inaktivität wurden in der logistischen Regression v.a. durch geringe Selbstwirksamkeit und geringe wahrgenommene Vorteile von Bewegung vorhergesagt. Weder Depressivität noch Bewegungsangst-Kognitionen konnten sich somit als wichtige Prädiktoren bestätigen lassen.

Diskussion

Die erwartungswidrigen Ergebnisse zeigen, dass in dieser Stichprobe Depressivität und Fear-Avoidance Beliefs für die Bereitschaft zur Steigerung der körperlichen Aktivität und auch zur Vorhersage von Aktivität oder Rückfall in Inaktivität nur eine untergeordnete Rolle spielen. Ähnlich wie bei Gesunden scheinen Selbstwirksamkeit und wahrgenommene Vorteile von Bewegung auch bei Rückenschmerzpatienten stärker im Zusammenhang mit körperlicher Aktivität zu stehen. Bei der Interpretation muss berücksichtigt werden, dass es sich um eine Stichprobe überwiegend akuter Rückenschmerzpatienten handelte, die z.T. zu den Follow-up-Zeitpunkten keine Schmerzsymptomatik mehr verspürte. Methodisch einschränkend sollte beachtet werden, dass alle Variablen im Selbstbericht erhoben wurden und dies insbesondere bei der körperlichen Aktivität zu Reliabilitätseinschränkungen führen kann. Dennoch scheint die Schlussfolgerung gerechtfertigt, bei aktivitätsbezogenen Interventionen mit Rückenschmerzpatienten eher eine Erhöhung der bewegungsbezogenen Selbstwirksamkeit zu fokussieren sowie subgruppenspezifisch vorzugehen, da sich für chronische Rückenschmerzpatienten in explorativen Analysen eher eine Bedeutsamkeit der Fear-Avoidance Beliefs andeutete.

Zukünftige gesundheitspsychologische Forschung sollte verstärkt die Bedeutung von kognitiven und affektiven Aspekten situativer Entscheidungsprozesse für die Ausübung körperlicher Aktivität thematisieren.

4.3. Überprüfung der „Dekonditionierungshypothese“: Sagen Fear-avoidance beliefs körperliche Aktivität bei Rückenschmerzpatienten vorher?

Leonhardt, C., Lehr, D., Keller, S., Chenot, J.F., Luckmann, J., Basler, H.-D., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Kochen, M.M., Becker, A. Are fear avoidance beliefs predictors or consequences of physical activity in low back pain patients? A cross-lagged panel analysis. *Journal of Behavioral Medicine* (submitted December 2007).

Fragestellung der Studie

Ausgehend von den Ergebnissen der vorangegangenen Studien sollte mit dieser Arbeit mit einem methodisch anderen Zugang in einer weiteren Sekundäranalyse längsschnittlich der Zusammenhang zwischen Fear-Avoidance Beliefs und körperlicher Aktivität bei Rückenschmerzpatienten aus dem BMBF-Rückenschmerzprojekt C1 untersucht werden.

Da die Studienlage zum Zusammenhang zwischen geringer körperlicher Aktivität und Rückenschmerz insgesamt widersprüchlich ist (siehe unter 3.2.3.), sowie eine neuere Studie die „Dekonditionierungshypothese“ im Rahmen des Fear-Avoidance-Beliefs-Modells in Frage stellte (Bousema, Verbunt, Seelen, Vlaeyen, & Knottnerus, 2007), sollte hier überprüft werden, ob hohe Fear-Avoidance Beliefs bezüglich körperlicher Aktivität (FABphys) zu geringer körperlicher Aktivität nach einem Jahr führen. Im Sinne eines Teufelskreises sollten auch die umgekehrte Assoziationsrichtung sowie Unterschiede in diesen Assoziationen bei akuten versus chronischen Rückenschmerzpatienten getestet werden.

Methodik

Mithilfe von Strukturgleichungsmodellen innerhalb eines „Cross-lagged panel designs“ wurde überprüft, ob FABphys den Aktivitätsumsatz in MET-Stunden/ Woche nach einem Jahr vorhersagen bzw. wie hoch die umgekehrten Pfadkoeffizienten sind. Innerhalb eines solchen Designs können dabei neben den gekreuzten Verbindungen gleichzeitig die Stabilitätskoeffizienten der Konstrukte berechnet werden.

FABphys wurden als latente Variablen in Form von Item-Parcels in das Modell aufgenommen.

Der Aktivitätsumsatz wurde als manifeste Variable konzeptualisiert, da aufgrund der Heterogenität des Konstruktes „Körperliche Aktivität“ (wie es im Freiburger Fragebogen mithilfe verschiedener Antwortformate angelegt ist) sowie vorangegangener explorativer Faktorenanalysen die Spezifikation einer latenten Variable nicht sinnvoll erschien.

Es wurden eine Gesamtberechnung wie auch getrennte Analysen für die akute und chronische Substichprobe durchgeführt. Einbezogen wurde nur die Teilstichprobe des BMBF-Projektes mit vollständigen Daten (n= 787). Die Berechnungen wurden mit AMOS 6.0 durchgeführt.

Wesentliche Ergebnisse:

Die einbezogene Teilstichprobe erwies sich als signifikant jünger und hatte ein durchschnittlich höheres Aktivitätsniveau als die Gesamtstichprobe des BMBF-Projektes.

Es konnte ein gut angepasstes Modell berechnet werden ($\chi^2(5) = 25.96$, $p < .001$; CFI = .974, RMSEA = .0209; SRMR = .021.) Die überkreuzten Pfadkoeffizienten erwiesen sich als sehr niedrig und nicht signifikant: FABphys Baseline → Aktivitätsumsatz >12 Monaten: .05 sowie Aktivitätsumsatz Baseline → FABphys > 12 Monaten: .04. Die Stabilitätskoeffizienten beider Konstrukte über ein Jahr waren signifikant auf dem 1% Niveau (Aktivitätsumsatz: .42, FABphys: .66). Die Strukturgleichungsmodelle für die akute und chronische

Substichprobe zeigten ähnliche Ergebnisse mit gekreuzten Pfadkoeffizienten jeweils unter.1.

Diskussion:

Das Gesamtmodell mit gutem Fit konnte nicht bestätigen, dass körperliche Aktivität nach einem Jahr aus der Höhe der initialen Fear-Avoidance Beliefs bezüglich körperlicher Aktivität (FABphys) vorhergesagt werden kann oder umgekehrte Zusammenhänge bei Rückenschmerzpatienten bestehen. Diese Ergebnisse zeigen sich ähnlich bei akuten und chronischen Rückenschmerzpatienten.

Insgesamt wird damit bestätigt, dass der Zusammenhang der FABphys zum Aktivitätsumsatz bei Rückenschmerzpatienten nur gering ist. Stärkere Zusammenhänge zeigen sich womöglich zur Funktionseinschränkung. Es kann nicht bestätigt werden, dass Rückenschmerzpatienten generell ihre Aktivität reduzieren, auch wenn sich in der Basisaktivität zuerst nach akuter Schmerzperiode ein Rückgang zeigte. Dies unterstützt die Annahme, dass die FAB-Skala bezüglich körperlicher Aktivität wahrscheinlich eher ein kognitives Schema misst, was sich auf umschriebene Bewegungen bezieht. Es muss einschränkend berücksichtigt werden, dass auch hier wieder ein Attrition-Bias anzunehmen ist und diese Teilstichprobe daher nicht repräsentativ für Rückenschmerzpatienten aus Allgemeinarztpraxen ist.

„Rekonditionierung“ als Therapieprinzip für alle Rückenschmerzpatienten sollte dennoch überdacht werden.

Zukünftige Studien sollten neben selbstberichteter Aktivität Akzelerometer-basierte Messungen der Aktivität sowie speziellere Dekonditionierungszeichen (Muskelfaser-Veränderungen u.ä.) mit erheben.

5. Abschließende Einordnung der Arbeiten und Ausblick auf zukünftige Forschung

5.1. Zusammenfassung der vorliegenden Arbeiten

Die drei Originalarbeiten beziehen sich alle auf ein großes Rückenschmerz-Projekt innerhalb des Deutschen Rückenschmerzverbundes (DFRS), welches die Effektivität einer Leitlinienimplementierung sowie eines Beratungsansatzes durch Arzthelferinnen überprüfen sollte.

Die erste Arbeit zeigt als eine Primäranalyse des RCTs die Ergebnisse einer nicht-erfolgreichen Intervention des TTM-basierten Beratungskonzeptes zu mehr körperlicher Aktivität durch Arzthelferinnen. Die Rückenschmerzpatienten aus Hausarztpraxen berichteten bereits bei Studieneintritt über ein überraschend hohes Niveau an Aktivität im Selbstbericht und steigerten dies bis zum Follow-up nach einem Jahr. Diese Änderungen konnten jedoch nicht auf die Beratung der Arzthelferinnen zurückgeführt werden, da sich diese Steigerung auch im Kontrollarm zeigte.

Die Leitlinieneinführung innerhalb dieses Rückenschmerz-Projektes zeigte geringe signifikante Veränderungen in der Funktionskapazität der Patienten und dies deutlicher im Studienarm mit der motivierenden Beratung durch die Arzthelferinnen (Becker et al., in press). Dies deutet darauf hin, dass die Rückenschmerzpatienten doch von der Beratung profitierten, hier jedoch eher unspezifische Effekte eine Rolle spielen. Insgesamt muss angenommen werden, dass der Beratungsumfang zu gering war, um eine bleibende Änderung der Aktivitätsgewohnheiten zu erreichen. Hillsdon, Foster & Thorogood (2005) empfehlen in ihrem Review ein Minimum an vier Beratungssitzungen, um eine Veränderung bezüglich Aktivität zu erreichen.

Durch die insgesamt hohen Aktivitätsumfänge wurde die Frage aufgeworfen, wodurch das Aktivitätsmaß bei Rückenschmerzpatienten bestimmt wird, wenn dies nicht (auch) der Schmerz ist.

Annahmen über Depressivität und Fear-Avoidance Beliefs bezüglich körperlicher Aktivität (FABphys) als mögliche Einflussfaktoren wurden in einer Sekundäranalyse in der zweiten Originalarbeit mithilfe der gesamten Kohortenstichprobe überprüft. Doch auch hier konnten die Annahmen nicht bestätigt werden: Das Ausmaß wie auch die Veränderung der Aktivität über ein Jahr ließen sich nicht durch Höhe der Depressivität oder Ausprägung der FABphys bei den überwiegend anfangs akuten Rückenschmerzpatienten vorhersagen. Da sich andeutete, dass für die Substichprobe der chronischen Rückenschmerzpatienten eher eine Assoziation zwischen FABphys und Aktivität besteht, wurde in einer weiteren Sekundäranalyse dieser Zusammenhang nochmals explizit überprüft, worüber in der 3.

Originalarbeit berichtet wurde. In dem Strukturgleichungsmodell wurde jedoch nochmals deutlich, dass die Zusammenhänge zwischen Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (die sich auf Aktivität beziehen) und selbstberichtetem Aktivitätsumsatz bei akuten und chronischen Rückenschmerzpatienten nur sehr gering sind.

Insgesamt scheint es wichtig, die Originalarbeiten zusammenfassend unter zwei Aspekten zu diskutieren:

- Bewegung, Sport und Rückenschmerz: ein rätselhaftes Paradigma?
- Körperliche Aktivitätsförderung im Rahmen von „Rational-Choice-Modellen“ in der Gesundheitspsychologie

5.2. Bewegung, Sport und Rückenschmerz: ein rätselhaftes Paradigma?

Unter dieser Überschrift hatte ich 2007 beim Deutschen Schmerzkongress ein interdisziplinäres Symposium angeregt, um meine Ergebnisse aus dem Rückenschmerzprojekt mit anderen Berufsgruppen vergleichend zu diskutieren. Prof. Pfeifer als Sportwissenschaftler von der Uni Erlangen-Nürnberg konnte von ähnlichen Ergebnissen aus zwei Studien mit Rückenschmerzpatienten berichten (Pfeifer, 2007): In den Daten einer bevölkerungsbezogenen Befragung in Magdeburg zeigten sich nur schwache Korrelationen zwischen den Schmerzparametern und verschiedenen Aktivitätsindices. Bei einer randomisiert dreiarmligen Studie mit Versicherten der BKK-Bertelsmann (Rückenschmerz-Vorgeschichte), in der eine rücken spezifische Bewegungsintervention mit einer unspezifischen Bewegungsintervention und einer reinen Edukationsgruppe verglichen wurde, zeigten sich keine Interaktionseffekte, die eine Überlegenheit einer Intervention verdeutlichen würde.

Die Diskussion innerhalb des Symposiums wie auch die hier vorgestellten Ergebnisse zeigen m.E. folgende Perspektiven für die Forschung auf:

Der Wirkmechanismus von Aktivierungsprogrammen beim Rückenschmerz scheint bisher vielfach unklar. Insgesamt sind womöglich die psychologischen Wirkungen von Aktivitätsprogrammen wesentlich wichtiger (s. Smeets et al., 2006; Airaksinen et al., 2006), als die aus biomechanischer Sicht notwendige Stärkung von Muskelgruppen, Korrektur von Haltungsschäden o.ä. (siehe Hamberg-van Reenen et al., 2007). Pfeifer (2004, S. 35ff) nennt in einer Expertise für die Bertelsmann-Stiftung zwar auch als Zielsetzung für Gesundheitssportprogramme zur Prävention des Rückenschmerzes Stärkung von Kraft, Ausdauer und Koordination der Rumpf- und Rückenmuskulatur. Daneben nennt er jedoch auch psychosoziale Gesundheitsressourcen, von denen meines Erachtens gerade bei

Rückenschmerzpatienten auch in der Forschung folgende stärker ins Blickfeld genommen werden sollten: Verbesserung der Kompetenzerwartung (Selbstwirksamkeit), Positivierung des Selbst- und Körpergefühls, Verbesserung des Wohlbefindens. Dies könnten mögliche Vermittler einer positiven Wirkung körperlicher Aktivität bei Rückenschmerz sein. Wichtig wäre wahrscheinlich auch, die *Qualität* körperlicher Aktivitäten mitzuerfassen, was über eine rein quantitative Bestimmung des Aktivitätsumsatzes in MET-Stunden/ Woche hinausginge und womöglich Ansätze qualitativer Forschung verlangen würde.

Dies leitet über zu Fragen der Erfassung von körperlicher Aktivität. Fragebögen haben den Vorteil einfach in der Handhabung und kostengünstig zu sein, sie sind jedoch auch anfällig für sehr unterschiedliche Interpretationen – häufig kommt es hier zu subjektiven Überschätzungen (siehe z.B. Rzewnicki, Auwele & De Bourdeaudhuij, 2003), obwohl Verbunt et al. (2004) bei Schmerzpatienten auch Unterschätzungen annehmen. Die tatsächliche Fitness kann mit einem Selbst-Report-Instrument wahrscheinlich nicht erfasst werden, hierfür wäre eine Messung der aeroben Kapazität nötig (Fogelholm et al., 2006; Smeets & Wittink, 2007). Um den Zusammenhang mit Rückenschmerz besser beurteilen zu können, sollten nach meiner Einschätzung zukünftig triaxiale Akzelerometer neben gut validierten Fragebögen eingesetzt werden.

Dekonditionierungszeichen (neuromuskuläre Änderungen, Faserveränderungen tiefer Muskeln) müssten in interdisziplinärer Zusammenarbeit bestimmt werden, wie es Smeets und Wittink (2007) vorschlagen.

Wichtig erscheint die genauere Bestimmung der Subgruppenspezifität der Therapien im Rückenschmerz. Eine aktivierende Therapie mit Konditionierungselementen ist wahrscheinlich nicht für jeden indiziert, wie dies auch von Hasenbring, Plaas, Fischbein und Willburger (2006) herausgestellt wird. Es ist nicht auszuschließen, dass es auch Rückenschmerzpatienten mit sog. Durchhaltestrategien gibt, für die es wichtiger wäre Entspannungstechniken zu erlernen. Es wäre somit wichtig, bei chronifizierungsgefährdeten Patienten die Coping-Strategien standardisiert zu ermitteln. Hohe Fear-Avoidance Beliefs spielen wahrscheinlich nur für eine Subgruppe von Patienten eine Rolle und sollten dann womöglich gezielt mit einer Konfrontationstherapie angegangen werden (de Jong et al., 2005)

Forschungsmethodisch scheint es notwendig, Wege zu finden, die wirklich beeinträchtigten und wenig bewegungsmotivierten Rückenschmerzpatienten für Studien zu gewinnen, um

hier einen geringeren Bias in den Untersuchungen zu haben. Dies wird eine schwierige Motivierungs-Aufgabe für die Zukunft bleiben.

Ausblick auf zukünftige Forschung

In einer weiteren Analyse der Daten des BMBF-Rückenschmerzprojektes C1 sollen die sich schon andeutenden Bezüge zwischen Selbstwirksamkeit und körperlicher Aktivität untersucht werden. Hierfür soll ein weiteres Strukturgleichungsmodell mit Cross-lagged Panel Design berechnet werden. In einem reziproken Verursachungsmodell soll dabei getestet werden, in welchem Umfang Selbstwirksamkeit (bezüglich Aktivität) den Aktivitätsumfang nach einem Jahr, bzw. selbstberichtete Aktivität die Selbstwirksamkeit nach einem Jahr vorhersagt.

5.3. Körperliche Aktivitätsförderung im Rahmen von „Rational-Choice-Modellen“ in der Gesundheitspsychologie

Wie in unserem Projekt, haben Aktivitätsförderprogramme im primärärztlichen Bereich, bzw. auf der individuumsbezogenen Ebene in den letzten Jahren nur z.T. Erfolge gezeigt. Hillsdon et al. (2005) sehen in ihrem Review zumindest einen moderaten Effekt auf selbstberichtete Aktivität. Gerade TTM-basierte Aktivitätsprogramme sind jedoch in die Kritik geraten, da sie oft nicht Aktivitätsveränderung an sich, sondern nur Stufenveränderungen getestet haben und meist keine anhaltenden Effekte zeigen konnten (Adams & White, 2003, 2005). Es gibt jedoch auch Beispiele erfolgreicher TTM-basierter Aktivitätsförderung (Bolognesi; Nigg, Massarini & Lippke, 2006; Elley, Kerse, Arroll & Robinson, 2006). Wichtig scheinen folgende Aspekte zu sein: gut ausgebildetes Personal zur Aktivitätsförderung, Erarbeitung von Zielsetzungen für die Betroffenen, schriftliche Aktivitätsverordnungen, individuell ausgerichtete Bewegungsprogramme (z.B. unter Einbindung lokaler Sportvereine) und eine kontinuierliche Betreuung über Mail oder Telefon (Kahn et al., 2002).

Es muss Lippke und Kalusche (2007) zugestimmt werden, dass stadienspezifische Fördermaßnahmen den Vorteil haben, dass Prozesse der Verhaltensänderung beobachtbar gemacht werden, bevor es äußerlich sichtbare Aktivitätssteigerungen gibt. Stadienpassende Maßnahmen bedürfen jedoch weiterer Erforschung

Theoretisch kritisch ist nach meiner Einschätzung eher folgendes zu sehen:

Insgesamt wurden in der Gesundheitspsychologie zur Erklärung von Verhaltensänderungen in den letzten Jahren v. a. sog. „Rational-Choice-Modelle“ favorisiert. Zu denen ist auch das Transtheoretische Modell (TTM) zu rechnen, wenn es auch im Bereich der Strategien u.a. kognitiv-affektive Strategien berücksichtigt. Insgesamt wird jedoch auch im TTM davon ausgegangen, dass v.a ein rationales Kalkül darüber entscheidet, ob eine Intention gebildet wird und diese sich in Handeln umsetzt (Entscheidungsbalance und Selbstwirksamkeit sind kognitive Konstrukte). Gerade außerhalb der Intentionsbildung ist jedoch gut anzunehmen, dass z.B. bei der Umsetzung einer geplanten Sportaktivität plötzlich emotionale Umstände zu konkurrierenden Motivationen in der jeweiligen Situation führen können („es ist gerade so schön hier, da bleibe ich lieber sitzen, statt laufen zu gehen“), wie dies Kleinert, Golenia und Lobinger (2007) in einem Positionspapier schreiben.

Deshalb scheint es lohnend, zukünftig v.a. auch emotionale State- und Trait-Variablen zu berücksichtigen, wie dies auch in der Originalarbeit 2 bereits erwähnt wird.

Es muss beachtet werden, dass es sich bei körperlicher Aktivitätsförderung ja um ein *positives Gesundheitsverhalten* handelt, das es anzubahnen oder zu stärken gilt – im Unterschied zur Nikotin- oder Alkoholsucht. (Das TTM wurde im Kontext der Raucherentwöhnung entwickelt!). Der Abbau eines negativen Verhaltens, das auch meist recht umschrieben ist (wie z.B. Rauchen), scheint etwas grundsätzlich anderes, als ein Verhalten zu fördern, welches ein intrinsisches Verstärkerpotential besitzen sollte – wie dies auch Fuchs (2005, S. 447) bezüglich Sport beschreibt. Zukünftige Aktivitätsförderprogramme sollten nach m.E. stärker diesen Aspekt der „Freude am Vollzug der Tätigkeit“ beachten. Menschen sind eher zu Bewegung zu motivieren, weil diese Freude macht, weil sie dabei Wohlbefinden und Spaß erleben, als allein aufgrund von Argumenten. Insgesamt müssen für eine Gewohnheitsbildung im Bereich Aktivität (regelmäßige Aktivität) kognitive und emotionale Prozesse ineinander greifen, und dies zu verschiedenen Zeitpunkten (Kleinert et al., 2007). Dies wie auch eine lebensstilintegrierte Aktivitätsförderung sollten zukünftige individuumszentrierte Interventionen beachten.

Ausblick auf zukünftige Forschung

Um einen neuen Ansatz in der Aktivitätsförderung im primärärztlichen Bereich zu testen, erproben wir z.Zt. ein interdisziplinär entwickeltes PC-gestütztes Beratungssystem für chronisch kranke KHK und Diabetes-Patienten (Leonhardt, Herzberg, Jung, Thomanek & Becker, 2007). Das auf einem Tablet-PC installierte stufenspezifische Programm versucht v.a. über zahlreiche Videos und Sprechtexte einen emotionalen und kognitiven Einstellungswandel bezüglich körperlicher Aktivität bei den Patienten zu erreichen.

Die Pilotstudie mit ca. 60 meist älteren Patienten wird derzeit ausgewertet.

Aufbauend hierauf ist ein Projektantrag beim BMBF im Bereich Präventionsforschung gestellt worden (Becker, Herzberg, Marsden, Leonhardt), um ein PC-gestütztes Gesundheitssystem („e-GKiosk“) für Blinde zu entwickeln. Dieser sog. „Gesundheitskiosk“ soll sich aus Modulen zur Beratung, Informations- und Service-Vermittlung zusammensetzen. Für die theoretische Fundierung des Beratungsmoduls sollen neben dem TTM auch das HAPA („Health-Action-Process-Approach“ nach Schwarzer, 1992) und Aspekte des Stimmungsmanagements nach Kuhl (2001) berücksichtigt werden.

Die verschiedenen Gesundheitstheorien sollen hierbei im Sinne eines „Intervention-mappings“, wie es Kok, Schaalma, Ruiter, van Empelen & Brug (2004) vorschlagen, überprüft und für die Gestaltung des Beratungs-Moduls evidenzbasiert zusammengeführt werden.

6. Literatur:

Abenhaim, L., Rossignol, M., Valat, J.P., Nordin, M., Avonac, B., Blotman, F. et al. (2000). The Role of Activity in the Therapeutic Management of Back Pain: Report of the International Paris Task Force on Back Pain. *Spine*, 25, 1-33

Abu-Omar K. & Rütten A. (2006). Sport oder körperliche Aktivität im Alltag? Zur Evidenzbasierung von Bewegung in der Gesundheitsförderung. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 49, 1162-1168.

Adams, J. & White, M. (2005). Why don't stage-based activity promotion interventions work? *Health Education Research*, 20 (2), 237-243.

Adams, J. & White, M. (2003). Are activity promotion interventions based on the transtheoretical model effective? A critical review. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 106-114.

Airaksinen, O., Brox, J.I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F. et al. (2006). On behalf of the COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European Spine Journal*, 15, S192-S300.

Asmundson G.J.G., Norton, P.J. & Vlaeyen, J.W.S. (2004). Fear-avoidance models of chronic pain: An overview. In G.J.G. Asmundson, J.W.S. Vlaeyen & G. Crombez (Hrsg.), *Understanding and treating fear of pain* (S. 3-24). Oxford University Press.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37 (2), 122-147.

Bandura, A. (1986). *Social Foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Basler, H.-D., Bertalanffy, H., Quint, S., Wilke, A. & Wolf, U. (2007). TTM-based counselling in physiotherapy does not contribute to an increase of adherence to activity recommendations in older adults with chronic low back pain - a randomised controlled trial. *European Journal of Pain*, 11 (1), 31-37.

Basler, H.-D., Jäkle, C., Keller, S., & Baum, E. (1999). Selbstwirksamkeit, Entscheidungsbalance und die Motivation zu sportlicher Aktivität – eine Untersuchung zum Transtheoretischen Modell der Verhaltensänderung. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 20, 203-216.

Becker, A. (2003). Kreuzschmerzpatienten in der hausärztlichen Praxis: Beschwerden, Behandlungserwartungen und Versorgungsdaten. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 79, 126-131.

Becker, A., Chenot, J.F., Niebling, W. & Kochen, M.M. (2003). *DEGAM Leitlinie Kreuzschmerz*. Düsseldorf: Omikron Publishing.

Becker, A., Leonhardt, C., Keller, S., Wegscheider, K., Baum, E., Donner-Banzhoff, N. et al. (in press). Evaluation of two guideline implementation strategies, effects on patient outcomes -a cluster randomized controlled trial. *Spine*.

Betriebskrankenkassen Bundesverband (2006a). *BKK Gesundheitsreport 2006. Krankheitsentwicklungen – Blickpunkt Psychische Gesundheit*. Zugriff am 20.10.2007. Online verfügbar unter:
www.bkk.de/bkk/psfile/downloaddatei/13/BKK_Gesund452cf8e90332b.pdf

Betriebskrankenkassen Bundesverband (2006b). *BKK Faktenspiegel Oktober 2006 - Schwerpunktthema Rückengesundheit*. Zugriff am 20.10.2007. Online verfügbar unter:
www.bkk.de/ps/tools/download.php?file=/bkk/psfile/downloaddatei/94/BKK_Fakten4538846a283e9.pdf&name=BKK%20Faktenspiegel%20Oktober%202006%20-%20Schwerpunktthema%20R%FCckenbeschwerden.pdf&id=1098&nodeid=1098

Biddle, S.J.H., Fox, K.R. & Boutcher, S.H. (Eds.) (2000). *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge.

Biddle, S.J.H. & Mutrie, N. (2003). *Psychology of physical activity. Determinants, well-being and interventions* (3. Auflage). London, UK: Routledge.

Blyth, F.M., Macfarlane, G.J. & Nicholas, M.K. (2007). The contribution of psychosocial factors to the development of chronic pain: the key to better outcomes for patients? *Pain*, 129 (1-2), 8-11.

Bolognesi, M., Nigg, C.R., Massarini, M. & Lippke, S. (2006) Reducing obesity indicators through brief physical activity counseling (PACE) in Italian primary care settings. *Annals of Behavioral Medicine*, 31 (2): 179-85.

Bowen, D.J., Fesinmeyer, M.D., Yasui, Y., Tworoger, S., Ulrich, C.M., Irwin, M.L. et al. (2006). Randomized trial of exercise in sedentary middle aged women: effects on quality of life. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 34.

Bousema, E.J., Verbunt, J.A., Seelen, H.A.M., Vlaeyen, J.W.S. & Knottnerus, J.A. (2007). Disuse and physical deconditioning in the first year after the onset of back pain. *Pain*, 130, 279-286.

Brown, W.J., Ford, J.H., Burton, N.W., Marshall, A.L. & Dobson, A.J. (2005). Prospective Study of Physical Activity and Depressive Symptoms in Middle-Aged Women. *American Journal of Preventive Medicine*, 29, (4), 265-272.

Brug, J., Conner, M., Harre, N., Kremers, S., McKellar, S., Whitelaw, S. (2005). The Transtheoretical Model and stages of change: A critique. Observations by five Commentators on the paper by Adams, J. and White, M. (2004) Why don't stage-based activity promotion interventions work? *Health-Education-Research*, 20 (2) Apr, 244-258.

Bundesminister für Gesundheit (Hrsg.) (1994). *Internationale Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen (ICD), 10. Revision*. Köln: Kohlhammer.

Burton, A.K., Balagué, F., Cardon, G., Erikson, H.R., Henrotin, Y., Lahad, A. et al. (2006). On behalf of the COST B13 Working Group on Guidelines for Prevention in Low Back Pain. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain. *European Spine Journal*, 15, (Suppl. 2), S. S136-S168.

Centers for Disease Control and Prevention Physical activity for everyone: recommendations. (1999). (Zugriff am 10.12.2006). Verfügbar unter: www.cdc.gov/NCCDPHP/dnpa/physical/pdf/PA_Intensity_table_2_1.pdf

Croft, P.R., Macfarlane, G.J., Papageorgiou, A.C., Thomas, E. & Silman, A.J. (1998). Outcome of low back pain in general practice: a prospective study. *British Medical Journal*, 316, 1356-1359.

Croft, P. & Raspe, H. (1995). Back pain. *Baillière's Clinical Rheumatology*, 9 (3), 565-583.

de Jong, J.R., Vlaeyen, J.W.S., Onghena, P., Goossens, M.E.J.B., Geilen, M. & Mulder, H. (2005). Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain. Education or exposure in vivo as mediator in fear reduction? *Clinical Journal of Pain*, 21 (1), 9-17.

Deutsche Angestellten Krankenkasse (2006). *DAK Gesundheitsreport 2006*. Zugriff am 07.10.2007. Online verfügbar unter: www.sozialpolitik-aktuell.de/docs/DAK-Gesundheitsreport_2006.pdf

Egle, U.T. & Hoffmann, S.O. (2003). Das bio-psycho-soziale Krankheitsmodell. In U.T. Egle, S.O. Hoffmann, K.A. Lehmann & W.A. Nix (Hrsg.), *Handbuch chronischer Schmerz* (S.1-9). Stuttgart: Schattauer.

Elley, C.R., Kerse, N., Arroll, B. & Robinson, E. (2003). Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: cluster-randomised controlled trial. [Electronic version] *British Medical Journal*, 326, 793-doi: 10.1136/bmj.326.7393.793.

Enthoven, P., Skargen, E., Carstensen, J. & Oberg, B. (2006). Predictive factors for 1-year and 5-year outcome for disability in a working population of patients with low back pain treated in primary care. *Pain*, 122 (1-2), 137-144.

Fogelholm, M., Malmberg, J., Suni, J., Santtila, M., Kyröläinen, H., Mäntysaari, M. et al. (2006). International Physical Activity Questionnaire: Validity against Fitness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38 (4), 753-760.

Foster C. (2000). *Guidelines for health-enhancing physical activity programs*. British heart foundation health promotion research group. Oxford: University of Oxford Press.

Frey, I., Berg, A., Grathwohl, D. & Keul, J. (1999). Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität – Entwicklung, Prüfung und Anwendung. *Sozial- und Präventivmedizin*, 44, 55-64.

Fröhlich, C., Jacobi, F. & Wittchen, H.-U. (2005). DSM-IV pain disorder in the general population. An exploration of the structure and the threshold of medically unexplained pain symptoms. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 256 (3), 187-196.

Fuchs, R. (2003). *Sport, Gesundheit und Public Health*. Göttingen: Hogrefe.

Fuchs, R. (2005). Körperliche Aktivität. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Gesundheitspsychologie* (S. 447-465). Göttingen: Hogrefe.

Garcia-Aymerich, J., Lange, P., Benet, M., Schnohr, P., & Anto, J.M. (2006). Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax*, 61 (9), 772-778.

Gregg, E.W., Gerzoff, R.B., Caspersen, C.J., Williamson, D.F. & Narayan, K.M. (2003). Relationship of walking to mortality among US adults with diabetes. *Archives of Internal Medicine*, 163 (12), 1440-1447.

Gureje, O., Von Korff, M., Simon, G.E. & Gater, R. (1998). Persistent pain and well-being: a World Health Organization Study in Primary Care. *Journal of the American Medical Association*, 280 (2), 147-151.

Hall, E.E., Ekkekakis, P. & Petruzzello, S.J. (2002). The affective beneficence of vigorous exercise revisited. *British Journal of Health Psychology*, 7, 47-66.

Hamberg-van Reenen, H.H., Ariens, G.A.M., Blatter, B.M., van Mechelen, W., and Bongers, P.M. (2007). A systematic review of the relation between physical capacity and future low back and neck/shoulder pain. *Pain*, 130, 93-107.

Hartvigsen, J. & Christensen, K. (2007). Active lifestyle protects against incident low back pain in seniors: a population-based 2-year prospective study of 1387 Danish twins aged 70-100 years. *Spine*, 32 (1), 76-81.

Hasenbring, M., Plaas, H., Fischbein, B. & Willburger, R. (2006). The relationship between activity and pain in patients 6 months after lumbar disc surgery: Do pain-related coping modes act as moderator variables? *European Journal of Pain*, 10, 701-709.

Hasenbring, M. & Pfingsten, M. (2004). Psychologische Mechanismen der Chronifizierung – Konsequenzen für die Prävention. In H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.P. Rehfish (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie* (S. 99-118). Heidelberg: Springer.

Haskell, W.L., Lee, I.-M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A. et al. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39 (8), 1423-1434.

Hayden, J.A., van Tulder, M.W., Malmivaara, A. & Koes, B.W. (2005). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 20: CD000335.

Hayden, J.A., van Tulder, M.W. & Tomlinson, G. (2005). Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of Internal Medicine*, 142 (9), 776-785.

Henrotin, Y.E., Cedraschi, C., Duplan, B., Bazin, T. & Duquesnoy, B. (2006). Information and low back pain management: a systematic review. *Spine*, 31, E 326-334.

Hestbeak, L., Leboeuf-Yde, C., Engberg, M., Lauritzen, T., Bruun, N.H. & Manniche, C. (2003). Low back pain: what is the long-term course? A review of studies of general patient populations. *European Spine Journal*, 12, 149-165.

Hildebrandt, J., Müller, G. & Pflugsten, M. (2005). Einleitung. In J. Hildebrandt, G. Müller & M. Pflugsten (Eds.), *Lendenwirbelsäule: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (S. 1-2). München: Urban & Fischer.

Hillsdon, M. Foster, C. & Thorogood, M. (2005). Interventions for promoting physical activity. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 25 (1):CD003180.

Hoogendoorn, W.E., van Poppel, M.N., Bongers, P.M., Koes, B.W. & Bouter, L.M. (1999). Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 25 (5), 387-403.

Houben, R.M., Ostelo, R.W., Vlaeyen, J.W., Wolters, P.M., Peters, M., Stomp-van den Berg, S.G. (2005). Health care providers' orientations towards common low back pain predict perceived harmfulness of physical activities and recommendations regarding return to normal activity. *European Journal of Pain*, 9 (2), 173-183.

Hüppe, A. & Raspe, H. (2006). Konzepte und Modelle zur Chronifizierung von Rückenschmerzen. In J. Hildebrandt, G. Müller & M. Pfingsten (Eds.), *Lendenwirbelsäule: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (S. 328-340). München: Urban & Fischer.

Hurwitz, E.L., Morgenstern, H. & Chiao, C. (2005). Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: findings from the UCLA Low Back Pain Study. *American Journal of Public Health*, 95, 1817-1824.

Jacob, T., Baras, M., Zeev, A. & Epstein, L. (2004). Physical activities and low back pain: a community-based study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36 (1), 9-15.

Janis, I.L. & Mann, L. (1977). *Decision Making: A psychological analysis of conflict, chance and commitment*. London: Cassil & Collier Macmillan.

Kahn, E.B., Ramsey, L.T., Brownson, R.C., Heath, G.W., Howze, E.H., Powell, K.E. et al. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22 (4), 73-107.

Keel, P., Perrini, C. & Schütz-Petitjean, D. (1996). *Chronifizierung von Schmerzen: Hintergründe, Auswege*. Basel: Eular-Verlag.

Keller S., Kaluza, G. & Basler, H.-D. (2001) Motivierung zur Verhaltensänderung. Prozessorientierte Patientenedukation nach dem Transtheoretischen Modell der Verhaltensänderung. *Psychomed*, 13 (2), 101-111.

Klaber-Moffett J.A., Carr, J. & Howarth, E. (2004).High fear-avoiders of physical activity benefit from an exercise program for patients with back pain. *Spine*, 29 (11): 1167-1172; discussion 1173.

Kleinert, J., Golenia, M. & Lobinger, B. (2007). Positionspapier. Emotionale Prozesse im Bereich der Planung und Realisierung von Gesundheitshandlungen. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 14 (1), 44-50.

Klinger, R., Denecke, H., Glier, B., Kröner-Herwig, B., Nilges, P., Redegeld, M. et al. (1997). Qualitätssicherung in der Therapie des chronischen Schmerzes. *Schmerz*, 11, 378-385.

Klinger, R., Hasenbring, M., Pfingsten, M., Hürter, A., Maier, C. & Hildebrandt, J. (2000). *Die Multiaxiale Schmerzklassifikation MASK. Band I: Psychosoziale Dimension MASK-P*. Hamburg: Deutscher Schmerzverlag.

Kohlmann, T. & Raspe, H. (1996). Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R). *Rehabilitation*, 35 (1): I-VIII.

Kohlmann, T. & Schmidt, C. O. (2005). Epidemiologie des Rückenschmerzes. In J. Hildebrandt, G. Müller & M. Pfingsten (Eds.), *Lendenwirbelsäule: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (S. 3-13). München: Urban & Fischer.

Kofotolis, N. & Sambanis, M. (2005). The influence of exercise on musculoskeletal disorders of the lumbar spine. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45 (1), 84-92.

Kok, G., Schaalma, H., Ruiter, R.A., van Empelen, P. & Brug, J. (2004). Intervention mapping: protocol for applying health theory to prevention programmes. *Journal of Health Psychology*, 9, 85-98.

Kori, S.H., Miller, R.P. & Todd, D.D. (1990). Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Management*, 3, 35-43.

Köstermeyer, G., Abu-Omar, K. & Rütten, A. (2005). Rückenkraft, Fitness und körperliche Aktivität – Risiko oder Schutz vor Rückenbeschwerden? Ergebnisse einer Querschnittsuntersuchung. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 56, 45-49.

Kröner-Herwig, B. (2000). *Rückenschmerz*. Göttingen: Hogrefe.

Kuhl, J. (2001) *Motivation und Persönlichkeit*. Göttingen: Hogrefe.

Lawlor, D.A. & Hopker, S.W. (2001). The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 322 (7289), 763-767.

Leeuw, M., Goossens, M.E.J.B., Linton, S.J., Crombez, G., Boersma, K. & Vlaeyen, J.W.S. (2007). The Fear-Avoidance Model of Musculoskeletal Pain: Current State of Scientific Evidence. *Journal of Behavioral Medicine*, 30, 77-94.

Leonhardt, C., Herzberg, D., Jung, H., Thomanek, S. & Becker, A. (2007). Computerbasierte Beratung zur mehr körperlicher Aktivität chronisch kranker Patienten in Hausarztpraxen. In: H. Eschenbeck, U. Heim-Dreger & C.-W. Kohlmann (Hrsg), *Beiträge zur Gesundheitspsychologie*. Gmünder Hochschulreihe Nr. 29, S. 94.

Lethem, J., Slade, P.D., Troup, J.D.G. & Bentley, G. (1983). Outline for a fear-avoidance model of exaggerated pain perception. *Behaviour Research and Therapy*, 21, 401-408.

Linton, S.J. (1998). The socioeconomic impact of chronic back pain: is anyone benefiting? *Pain*, 75 (2-3): 163-168.

Linton, S.J. (2001). Occupational psychological factors increase the risk for back pain: a systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 11, 53-66.

Linton, S.J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25 (9), 1148-1156.

Linton, S.J. & van Tulder, M.W. (2001). Preventive Interventions for Back and Neck Pain Problems. *Spine*, 26 (7), 778-787.

Lippke, S. & Vögele, C. (2006). Sport und körperliche Aktivität. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S. 195-216). Heidelberg: Springer.

Lippke, S. & Kalusche, A. (2007). Stadienmodelle der körperlichen Aktivität. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils. Theorie, Empirie und Praxis*. (S. 170-191). Göttingen: Hogrefe.

Liu-Ambrose, T.Y., Khan, K.M., Eng, J.J., Heinonen, A., McKay, H.A. (2004) Both resistance and agility training increase cortical bone density in 75- to 85-year-old women with low bone mass: a 6-month randomized controlled trial. *Journal of Clinical Densitometry*, 7 (4), 390-398.

Lovasi, G.S., Lemaitre, R.N., Siscovick, D.S., Dublin, S., Bis, J.C., Lumley, T. et al. (2007). Amount of Leisure-Time Physical Activity and Risk of Nonfatal Myocardial Infarction. *Annals of Epidemiology*, 17 (6), 410-416.

Lühmann, D., Müller, V.E. & Raspe, H. (2004). *Prävention von Rückenschmerzen. Expertise im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung und der Akademie für Manuelle Medizin*, Universität Münster. (Zugriff am 20.10.2007). Verfügbar unter: www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xbcr/SID-0A000F14-2B25A5CD/bst/Expertise_Praevention_Rueckenschmerzen_Auszuege_Juni_2004.pdf

Macfarlane G.J. (2006). Who will develop chronic pain and why? In H. Flor, E. Kalso & J.O. Dostrovsky (Eds.), *The Epidemiological Evidence Proceedings of the 11th World Congress of Pain*. Seattle: International Association for the Study of pain (IASP) Press.

Marcus, B.H. & Forsyth, L.A. (2003). *Motivating people to be physically active*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Martin-Diener, E. & Thüring, N. (2004). Überprüfung der Stadienspezifität der Processes of Change bei Besuchern eines internetbasierten Expertensystems zur Bewegungsförderung. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 12 (2), 48-55.

Marshall, S.J. & Biddle, S.J.H. (2001). The Transtheoretical Model of Behavior Change: A meta-analysis of applications to physical activity and exercise. *Annals of Behavioral Medicine*, 23, 229-246.

Mason, V. (1994). *The prevalence of low back pain in Great Britain*. Office of Population Censuses and Surveys, Social Survey Division, London: HMSO.

McCracken, L.M., Zayfert, C. & Gross, R.T. (1992). The pain anxiety symptoms scale: Development and validation of a scale to measure fear of pain. *Pain*, 50, 67-73.

Mensink, G.B.M. (2002). Körperliches Aktivitätsverhalten in Deutschland. In G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie. Evidenzbasierter Leitfaden für Klinik und Praxis* (S. 35-44). München: Marseille Verlag.

Merskey, H., & Bogduk, N. (Eds.). (1994). *Classification of Chronic Pain*. 2nd Edition. Seattle, WA: IASP Press.

Miller, W.R. & Rollnick, S. (1991). *Motivational interviewing: Preparing people to change addictive behavior*. New York, NY, US: Guilford Press.

Miranda, H., Viikari-Juntura, E., Martikainen, R., Takala, E.P. & Riihimäki, H. (2002). Individual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain. *Spine*, 27 (10), 1102-1109.

Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncon, P.W., Judge, J.O., King, A.C. et al. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39 (8), 1435-1445.

Neumann, N.-U. & Frasch, K. (2007). Die Bedeutung regelmäßiger körperlicher Aktivität für Gesundheit und Wohlbefinden. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 132, 2387-2391.

Nigg, C. (2003). Do Sport Participation Motivations Add to the Ability of the Transtheoretical Model to Explain Adolescent Exercise Behavior? *International Journal of Sport Psychology*, 34 (3), 208-225.

Nigg, C. & Riebe, D. (2002). The Transtheoretical Model: Research review of exercise behavior and older adults. In D. Riebe & P.M. Burbank (Eds.) *Promoting exercise and behavior change in older adults: Interventions with the transtheoretical model* (pp. 147-180). New York: Springer Publishing Co.

Paluska, S.A. & Schwenk, T.L. (2000). Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Medicine*, 29 (3): 167-180.

Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C. et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control

and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273 (5): 402-407.

Pedersen, B.K. (2007). Body mass index-independent effect of fitness and physical activity for all-cause mortality. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17, 196-204.

Pedersen, B.K. & Hoffman-Goetz, L. (2000). Exercise and the immune system: regulation, integration, and adaptation. Review. *Physiological Reviews*, 80 (3), 1055-1081.

Peluso, M.A.M. & Guerra de Andrade, L.H.S. (2005). Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *Clinics*, 60 (1), 61-70.

Pengel, L.H.M., Herbert, R.D., Maher, C.G & Refshauge, K.M. (2003). Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *British Medical Journal*, 327, 323-325.

Pfeifer, K. (2004). *Expertise zur Prävention von Rückenschmerzen durch bewegungsbezogene Interventionen* (im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung und der Akademie für Manuelle Medizin an der Universität Münster). (Zugriff am 20.10.2007). Verfügbar unter: <http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/ExpertisezurPraeventionvonRueckenschmerzen.pdf>

Pfeifer, K. (2007). Einflussfaktoren und Wirkungen körperlicher Aktivität für die Entstehung und den Umgang mit Rückenschmerzen. *Der Schmerz*, 21, Suppl.1, S. 43.

Pfingsten, M. (2005). Psychologische Faktoren. In J. Hildebrandt, G. Müller & M. Pfingsten (Eds.), *Lendenwirbelsäule: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (S. 26-40). München: Urban & Fischer.

Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. (2004). Rückenschmerzen. In H.-D. Basler, C. Franz, H. Seeman, B. Kröner-Herwig & H.P. Rehfisch (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie* (5. Aufl.) (S. 395-414). Berlin: Springer.

Pfingsten, M., Kröner-Herwig, B., Leibing, E., Kronshage, U. & Hildebrandt, J. (2000). Validation of the German version of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ). *European Journal of Pain*, 4, 259-266.

- Pfingsten, M., Leibing, E., Franz, C., Bansemer, D., Busch, O. & Hildebrandt, J. (1997). Erfassung der „Fear-avoidance-beliefs“ bei Patienten mit Rückenschmerzen. *Schmerz*, 6, 387-395.
- Philips, H. (1987). Avoidance behavior and its role in sustaining chronic pain. *Behavior Research and Therapy*, 25, 273-279.
- Phillips, W.T., Kiernan, M. & King, A.C. (2003). Physical Activity as a Nonpharmacological Treatment for Depression: A Review. *Complementary Health Practice Review*, 8 (2), 139-152.
- Pincus T., Burton A.K., Vogel S. & Fiel A.P. (2002). A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/ disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*, 27 (5), E109-120.
- Pinto, B.M., Clark, M.M., Maruyama, N.C. & Feder, S.I. (2003). Psychological and fitness changes associated with exercise participation among women with breast cancer. *Psychooncology*, 12 (2), 118-126.
- Plotnikoff, R.C., Hotz, S.B., Birkett, N.J. & Courneya, K.S. (2001). Exercise and the Transtheoretical Model: A longitudinal test of a population sample. *Preventive Medicine*, 33 (5), 441-452.
- Prochaska, J.O. & DiClemente, C.C (1998). Stages and processes of self change in smoking: Towards an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 390-395.
- Prochaska, J.O. & DiClemente, C.C (1984). *The transtheoretical approach: Crossing the traditional boundaries of therapy*. Homewood, IL: Dow Jones/Irwin.
- Prochaska, J.O., DiClemente, C.C. & Norcross, J.C. (1992). In search of how people change. Applications to addictive behaviours. *American Psychologist*, 47 (9), 1102-1114.
- Raspe, H. (2001). Back pain. In: A. Silman & M.C. Hochberg (Eds.), *Epidemiology of the rheumatic diseases* (pp. 309-338). Oxford: Oxford University Press.

Raspe, H., Matthis, C., Croft, P., O'Neill, T. & the European Vertebral Osteoporosis Study Group (2004). Variation in back pain between countries. The example of Britain and Germany. *Spine*, 29 (9), 1017-1021.

Reports from the Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). Back pain – causes, diagnosis, treatment (1991). *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 7 (4), 644-646.

Riemsma, R.P., Pattenden, J., Bridle, C., Sowden, A.J., Mather, L., Watt, I.S. et al. (2002). A systematic review of the effectiveness of interventions based on a stages-of-change approach to promote individual behaviour change. *Health Technology Assessment*, 6 (24), 1-231.

Roth, K. & Willimczik, K. (1999). *Bewegungswissenschaft*. Rheinbek: Rowohlt.

Rütten, A. & Abu-Omar, K. (2004). Prevalence of physical activity in the European Union. *Sozial- und Präventivmedizin*, 49, 281-289.

Rütten, A., Abu-Omar, K., Lampert, T. & Ziese, T. (2005). *Gesundheitsberichterstattung des Bundes* (Heft 26, Körperliche Aktivität). Berlin: Robert Koch-Institut.

Rzewnicki, R., Auwele, Y.V. & De Bourdeaudhuij, I. (2003). Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. *Public Health Nutrition*, 6 (3), 299-305.

Sallis, J.F. & Owen, N. (1998). *Physical activity and behavioural medicine*. Thousand Oaks: Sage.

Saß, H., Wittchen, H.-U. & Zaudig, M. (1996). *Diagnostisches und Statistisches Manual psychischer Störungen, DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.

Schmidt, C.O., Raspe, H., Pfingsten, M., Hasenbring, M., Basler, H.-D., Eich, W. et al. (2007). Back pain in the German adult population: prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine*, 32 (18), 2005-2011.

- Schmitz, K.H., Holzman, J., Courneya, K.S., Masse, L., Duval, S. & Kane, R. (2005). Controlled physical activity trials in cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention*, 14, 1588-1595.
- Schneider, S., Randoll, D. & Buchner, M. (2006). Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. *Clinical Journal of Pain*, 22 (8), 738-47.
- Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behaviors: Theoretical approaches and a new model. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy: Thought control of action*. (pp. 217-242). Washington DC: Hemisphere.
- Shimizu, K., Kimura, F., Akimoto, T., Akama, T., Kuno, S. & Kono, I. (2007). Effect of Free-Living Daily Physical Activity on Salivary Secretory IgA in Elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39 (4), 593-598.
- Sieben J.M., Vlaeyen J.W.S., Tuerlinck, S. & Porttegijs P.J.M. (2002). Pain-related fear in acute low back pain: the first two weeks of a new episode. *European Journal of Pain*, 6, 229-237.
- Sigal, R.J., Kenny, G.P., Wasserman, D.H. & Castaneda-Sceppa, C. (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27, 2518-2539.
- Smeets, R.J., Wade, D., Hidding, A., Van Leeuwen, P J., Vlaeyen, J.W. & Knottnerus, J.A. (2006). The association of physical deconditioning and chronic low back pain: a hypothesis-oriented systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 28, 673-693.
- Smeets, R.J. & Wittink, H. (2007) The deconditioning paradigm for chronic low back pain unmasked? *Pain*, 130 (3), 201-202.
- Smith, M.D., Russell, A. & Hodges, P.W. (2006). Disorders of breathing and continence have a stronger association with back pain than obesity and physical activity. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52 (1), 11-16.

Sudhaus, S., Fricke, B., Schneider, S., Stachon, A., Klein, H., von Düring, M. et al. (2007). Die Cortisol-Aufwachreaktion bei Patienten mit akuten und chronischen Rückenschmerzen. Zusammenhänge mit psychologischen Risikofaktoren der Schmerzchronifizierung. *Schmerz*, 21 (3), 202-204.

Taylor, R.S., Brown, A., Ebrahim, S., Jolliffe, J., Noorani, H., Rees, K. et al. (2004). Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Medicine*, 116 (10), 682-692.

Thomas, E., Silman, A.J., Croft, P.R., Papageorgiou, A.C., Jayson, M.I., Macfarlane, G.J. (1999). Predicting who develops chronic low back pain in primary care: a prospective study. *British Medical Journal*, 318 (7199), 1662-1667.

van Tulder, M.W., Koes, B.W. & Bouter, L.M. (1995). A cost-of-illness study of back pain in the Netherlands. *Pain*, 62, 233-240.

van Tulder, M.W., Koes, B. & Malmivaara, A. (2006). Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review. *European Spine Journal*, 15 (1), 64-81.

van Tulder, M.W., Malmivaara, A., Hayden, J. & Koes, B. (2007). Statistical Significance Versus Clinical Importance. *Spine*, 32 (16), 1785-1790.

Verbunt, J.A., Seelen, H.A. & Vlaeyen, J.W.S. (2004). Disuse and deconditioning in chronic low back pain. In G.J. Asmundson, J.W.S. Vlaeyen & G. Crombez (Eds.), *Understanding and treating fear of pain* (pp. 3-24). Oxford: Oxford University Press.

Vlaeyen, J.W.S., Kole-Snijders, A.M.J., Boeren, R.G.B. & van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioural performance. *Pain*, 62, 363-372.

Vlaeyen, J.W.S. & Linton, S.J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85 (3), 317-332.

Vögele, C. (2003). Sport und Bewegung als Behandlungsansatz. In F. Petermann & V. Pudel (Hrsg.), *Adipositas* (S. 283-302). Göttingen: Hogrefe.

Von Korff, M. (1994). Studying the natural history of back pain. *Spine*, 19 (18), 2041S-2046S.

Vuori, I.M. (2001). Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33 (6), 551-586.

Waddell, G., Newton, M., Henderson, I., Somerville, D. & Main, C. J. (1993). A fear-avoidance beliefs questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*, 52, 157-168.

Waddell, G., McIntosh, A., Hutchinson, A., Feder, G. & Lewis, M. (1999.) *Low Back Pain Evidence Review*. London: Royal College of Physicians.

Waddell, G. (2004). *The back pain revolution* (2nd ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone

Wei, M., Kampert, J.B., Barlow, C.E., Nichaman, M.Z., Gibbons, L.W., Paffenberger, R.S. et al. (1999). Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, over-weight, and obese man. *Journal of the American Medical Association*, 282, 1547-1553.

World Health Organization (2003). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Genf: World Health Organization. (Zugriff am 20.10.2007). Online verfügbar unter: <http://www.who.int/hpr/global.strategy.shtml>.

Wirth, A. (2003) Adipositas und Metabolisches Syndrom. *Cardiovasc*, 3, 22-30.

Zenz, M. (2007). 20 Jahre Schmerz. Eine persönliche Rundschau. *Schmerz*, 21 (4): 292-293.

7. Verwendete Originalarbeiten

7.1. Leonhardt, C., Keller, S., Chenot, J.F., Luckmann, J., Basler, H.-D., Wegscheider, K., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Kochen, M.M., Becker, A. (2008). TTM-based motivational counselling does not increase physical activity of low back pain patients in a primary care setting – a cluster-randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, Vol 70 (1): 55-60. Epub 2007 Nov 26. doi.org/10.1016/j.pec.2007.09.018. (Artikel gelistet in Pubmed).

7.2. Leonhardt, C., Keller, S., Becker, A., Luckmann, J., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Chenot, J.F., Kochen, M.M., Basler, H.-D. (2007). Depressivität, Bewegungsangst-Kognitionen und körperliche Aktivität bei Patienten mit Rückenschmerz. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 14(1), 29-43. (Artikel gelistet in PsyJOURNALS, SPOLIT und SportDISCUS).

7.3. Leonhardt, C., Lehr, D., Keller, S., Chenot, J.F., Luckmann, J., Basler, H.-D., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Kochen, M.M., Becker, A. Are fear avoidance beliefs predictors or consequences of physical activity in low back pain patients? A cross-lagged panel analysis. (submitted December 2007).