

Aus der Abteilung Anaesthesiologie
(Prof. Dr. med. M. Quintel)
im Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

Langzeiteffekte multimodaler Behandlung
chronischer Schmerzen unter besonderer
Berücksichtigung der analgetischen Medikation

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von
Esther Neuschulz
aus Dannenberg (Elbe)

Göttingen 2013

Dekan:	Prof. Dr. rer. nat. H. K. Kroemer
I. Berichterstatter:	Prof. Dr. rer. biol. hum. Dipl.-Psych. M. Pfingsten
II. Berichterstatter:	Prof. Dr. rer. nat. E. Leibing
III. Berichterstatter:	Prof. Dr. disc. pol. W. Himmel
IV. Berichterstatterin:	Prof. Dr. rer. nat. P. Virsik-Köpp
Tag der mündlichen Prüfung:	08. Juli 2013

Inhaltsverzeichnis

1. <i>Wissenschaftlicher Hintergrund</i>	- 1 -
1.1 Epidemiologie chronischer Schmerzen.....	- 1 -
1.2 Rückenschmerzen.....	- 5 -
1.2.1 Vorkommen / Häufigkeit.....	- 5 -
1.2.2 Diagnostische Abgrenzungen.....	- 6 -
1.2.3 Verlauf von Rückenschmerzen und Kosten.....	- 7 -
1.2.4 Faktoren für die Entstehung chronischer Rückenschmerzen.....	- 8 -
1.3 Multimodale Therapie.....	- 9 -
1.4 Pharmakotherapie.....	- 12 -
1.4.1 Beschreibung der Analgetika.....	- 13 -
1.4.1.1 Nicht-saure antipyretische Analgetika.....	- 13 -
1.4.1.2 Saure antipyretische-antiphlogistische Analgetika.....	- 14 -
1.4.1.3 Opioide.....	- 16 -
1.4.2 Beschreibung der Koanalgetika.....	- 19 -
1.4.2.1 Muskelrelaxanzien.....	- 19 -
1.4.2.2 Antidepressiva.....	- 20 -
1.4.2.3 Benzodiazepine.....	- 20 -
1.4.2.4 Antikonvulsiva.....	- 21 -
1.5 Zielsetzung der vorliegenden Studie.....	- 21 -
2. <i>Material und Methoden</i>	- 23 -
2.1 Das multimodale Behandlungsprogramm der Schmerztagesklinik Göttingen.....	- 23 -
2.1.1 Inhalte / Praktische Durchführung.....	- 23 -
2.1.2 Patienten.....	- 28 -
2.2 Untersuchungsmethoden.....	- 29 -
2.2.1 Soziobiographische Daten.....	- 29 -
2.2.2 Medizinische Anamnese / Diagnosen / Schmerzbeschreibung.....	- 29 -
2.2.3 Medikamentenstatus.....	- 32 -
2.2.3.1 Quantifizierung der Medikamente.....	- 32 -

2.2.3.2	Qualitative Bewertung der Medikamentenveränderung	- 36 -
2.2.4	Inhalte des standardisierten Fragebogens	- 37 -
2.2.4.1	Schmerzintensität (NRS)	- 37 -
2.2.4.2	Schmerzreduktion	- 38 -
2.2.4.3	Messung des Beeinträchtigungserlebens (FFbH-R).....	- 38 -
2.2.4.4	Psychisches Befinden	- 38 -
2.2.4.5	Subjektiv erlebte Behandlungszufriedenheit	- 39 -
2.3	Statistische Datenanalyse.....	- 40 -
3.	<i>Ergebnisse</i>	- 41 -
3.1	Stichprobenbeschreibung.....	- 41 -
3.1.1	Soziobiographische Daten	- 41 -
3.1.2	Medizinische Anamnese / Diagnosen / Schmerzbeschreibung	- 45 -
3.1.3	Medikamente (Zeitpunkt T1).....	- 47 -
3.1.3.1	Medikamentenstatus	- 47 -
3.1.3.2	Anzahl der Schmerzmedikation	- 48 -
3.1.3.3	Qualitative Auswertung der Medikamente.....	- 49 -
3.1.4	Psychologische Anamnese / Testverfahren.....	- 51 -
3.2	Behandlungsergebnisse.....	- 54 -
3.2.1	Ergebnisse aus den standardisierten Fragebögen.....	- 54 -
3.2.1.1	Schmerzintensität (NRS)	- 54 -
3.2.1.2	Funktionsbeeinträchtigung (FFbH-R).....	- 55 -
3.2.1.3	Angst- / Depressions-Screening (HADS)	- 55 -
3.2.1.4	Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden (MFHW) ...	- 55 -
3.2.1.5	Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire (FABQ)	- 56 -
3.2.2	Schmerzreduktion	- 58 -
3.2.3	Effektstärken.....	- 58 -
3.2.4	Beurteilung des Behandlungserfolges	- 59 -
3.2.5	Ergebnisse der Medikamentenauswertung (Zeitpunkte T2, T3).....	- 61 -
3.2.5.1	Medikamentenstatus	- 61 -
3.2.5.2	Einnahmehanzahl der Schmerzmedikation	- 62 -

3.2.5.3	Art der Medikamenteneinnahme	- 63 -
3.2.5.4	Verschreibung von Opioiden	- 67 -
3.2.5.5	Qualitative Medikamentenbewertung.....	- 67 -
3.2.5.6	Quantitative Medikamentenbewertung.....	- 68 -
4.	<i>Diskussion</i>	- 71 -
4.1	Überblick	- 71 -
4.2	Stichproben-Merkmale	- 75 -
4.2.1	Soziodemographische Daten	- 75 -
4.2.2	Medizinische Anamnese / Diagnosen / Schmerzbeschreibung	- 77 -
4.3	Behandlungsergebnisse.....	- 81 -
4.3.1	Schmerzparameter im Verlauf	- 81 -
4.3.2	Psychologische Parameter im Verlauf.....	- 82 -
4.3.3	Effektstärken.....	- 87 -
4.3.4	Medikamente	- 91 -
4.3.4.1	Einnahmehäufigkeit der Schmerzmedikamente	- 91 -
4.3.4.2	Medikamentendosierung	- 92 -
4.3.4.3	Art der Medikamenteneinnahme	- 93 -
4.3.4.4	Verschreibung von Opioiden.....	- 95 -
4.3.4.5	Qualitative Medikamentenbewertung.....	- 97 -
4.3.4.6	Quantitative Medikamentenbewertung.....	- 97 -
4.4	Beeinträchtigung der Interpretierbarkeit.....	- 99 -
5.	<i>Zusammenfassung</i>	- 100 -
6.	<i>Literaturverzeichnis</i>	- 101 -
7.	<i>Anhang</i>	- 108 -
7.1	Verzeichnis der Abkürzungen.....	- 108 -
7.2	Verzeichnis der Abbildungen.....	- 110 -
7.3	Verzeichnis der Tabellen.....	- 111 -
7.4	Weitere Anhänge	- 112 -

1. Wissenschaftlicher Hintergrund

1.1 Epidemiologie chronischer Schmerzen

Plötzlich auftretende, akute und kurz anhaltende Schmerzen kennen die meisten Menschen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass bei deutschen Erwachsenen die Jahresprävalenz von Schmerzen bei bis zu 75% liegt (Zimmermann 2004). Einerseits liegt darin etwas Positives, denn Schmerzen erfüllen eine physiologische Funktion: Ihr Wahrnehmen kann Überleben bedeuten (Nagasako et al. 2003). Schmerz erfüllt bei Lebewesen die wichtige Funktion, äußere und innere Gefahren wahrzunehmen, so dass deren Verhinderung und eine wünschenswerte Heilung vollzogen werden kann. Daher haben selbst Invertebraten bereits einen Schmerzsinn (Wittenburg und Baumeister 1999). Diese Form von Schmerz wird als Akutschmerz bezeichnet. Hat der Schmerz andererseits seine wichtige Funktion als Gefahrenmelder verloren, wird er chronisch, ohne eine Funktion für den Körper zu erfüllen (Jänig 2012).

Eine Differenzierung zwischen akutem und chronischem Schmerz erfolgt wesentlich in einer zeitlichen Begrenzung. Der akute Schmerz hält weniger als sechs Wochen an, Schmerzphasen über sechs Wochen werden als subakut zusammengefasst. Der als chronisch bezeichnete Schmerz überdauert den üblichen Heilungsprozess und hält länger als zwölf Wochen an (BÄK et al. 2010).

Obwohl Schmerzen eigentlich jedes Lebewesen betreffen, sind noch viele Fragen über ihre Entstehung und Ursachen offen. Ein Grund hierfür könnte sein, dass die Entwicklung der Schmerzforschung sich erst in den letzten fünf Jahrzehnten etabliert hat (Kröner-Herwig 2011).

Die International Association for the Study of Pain (IASP) hat folgende Definition über Schmerzen aufgestellt: „Pain is an unpleasant sensory and emotional experience with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage.“ (Merskey und Bogduk 1994, S. 209).

Kröner-Herwig (2011) bemängelt an dieser Schmerzdefinition, dass nicht das variable Schmerzverhalten (beispielsweise das reaktive Wegziehen der Extremitäten vor heißen Gegenständen, die Einnahme von Schmerzmedikamenten oder die Vermeidung von schmerzauslösenden Situationen) der Patienten beschrieben wird und keine klare Abgrenzung zwischen akutem und chronischem Schmerz gemacht wird. Nach Meinung der Autorin ist es wichtig darzulegen, dass im Gegensatz zu akuten Schmerzen bei Chronizität mehrere Körperareale bis hin zum ganzen Körper betroffen sind.

Letztendlich ist eine einheitliche Definition von Chronizität jedoch schwierig (Raspe et al. 2003). Die Ursache der Schmerz-Chronifizierung ist häufig multifaktoriell bedingt und somit nicht immer eindeutig zu diagnostizieren. Oftmals entwickelt sich bei den Betroffenen ein eigenes Krankheitsbild, welches am besten im Rahmen eines biopsychosozialen Modells erklärt wird. Hierunter wird ein komplexes Zusammenspiel von somatischen, psychologischen und sozialen Komponenten verstanden, das letztlich in einem inter-individuell unterschiedlichen Zusammenwirken vom akuten in den chronischen Schmerz führt (Pfungsten 2009).

Als ein mögliches Erklärungsmodell für Chronifizierungsprozesse beim bewegungsbezogenen Schmerz dient das von H.C. Philips entwickelte sogenannte Angst-Vermeidungsmodell (Philips und Jahanshahi 1986). Die Autorin konnte in ihren Untersuchungen nachweisen, dass Patienten unangenehme Reize nicht nur meiden, sondern auch besonders darauf sensibilisiert werden. Im Verlauf der Chronifizierung bleibt der subjektive Schmerzreiz erhalten, das Vermeidungsverhalten wird jedoch immer stärker ausgeprägt. Schmerzen können aber durch ein fortgesetztes passives Verhalten nicht reduziert werden. Kognitiv verbindet der Patient jedoch Schmerzen mit Bewegung / Belastung und hat bei Aktivitäten Angst vor neu auftretenden beziehungsweise sich intensivierenden Schmerzen (Pfungsten und Schöps 2004).

Waddell et al. (1993) erweiterten dieses Modell und zeigten, dass kognitiv-emotionale Bewertungen der Patienten das Geschehen erheblich beeinflussen. Sie stellten fest, dass zwischen dem subjektiven Empfinden und den objektiv feststellbaren körperlichen Symptomen kein Gleichgewicht herrscht. Mit dem Begriff „Fear-Avoidance-Beliefs“ sind kognitive Überzeugungen von Patienten gemeint, die letztlich ihr Verhalten bestimmen und zum anhaltenden Schonverhalten führen. Die Betroffenen glauben beispielsweise, dass Aktivitäten ihrem Rücken schadet und stellen diese ein.

Pfungsten (2003) ergänzte das Modell mit einem lerntheoretischen Ansatz weiter. Nach seiner Forschung steht als Basis des Angst-Vermeidungs-Modells eine Kausalkette vom Schmerzerleben bis zum Vermeidungsverhalten über drei Ebenen: Kognition, Emotion, Verhalten. In diesen Vorgang wirken Prozesse der klassischen und operanten Konditionierung hinein. Bei wiederholt gleichzeitigem Auftreten von Bewegung und Schmerz bringt der Betroffene Schmerz und Bewegung in einen assoziativen Zusammenhang; es findet Lernen statt. Diese assoziative Verbindung weitet sich aus, das heißt der Betroffene generalisiert, dass Bewegungen im allgemeinen mit Schmerz in Verbindung gebracht werden, nachdem zunächst allein ganz bestimmte Bewegungen / Belastungen (zum Beispiel Heben) mit Schmerz in Zusammenhang gesehen wurden. Die Angst vor Schmerzen bedingt ein zunehmendes Vermeidungsverhalten. Durch die Vermeidung wird die Angst vor Schmerzen kurzfristig

minimiert. Im Sinne des operanten Lernvorganges wird dieses Phänomen als eine negative Verstärkung verstanden. Der Patient wird somit zur Passivität motiviert. Daraus ergeben sich nachfolgend zum Teil erhebliche Probleme: Durch das Schonverhalten können keine positiven Erfahrungen in Bezug auf Aktivität mehr gemacht werden und somit wird das Schonverhalten aufrechterhalten. Über längere Zeit führt dies zur körperlichen Dekonditionierung. Betroffene nehmen am alltäglichen Leben nicht mehr aktiv teil, es kommt zu sozialer Isolation, Depression und Arbeitsunfähigkeit. Im Sinne eines *Circulus vitiosus* bleibt der Patient krank (Hildebrandt et al. 2003, Pfingsten und Schöps 2004).

Seit 2009 hat das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) diese Faktoren auch in der Internationalen „Classification of Diseases“ (ICD-10-GM) unter dem Schlüssel F45.41. berücksichtigt. Die Definition lautet „Chronische Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren“. Patienten mit dieser Diagnose haben mindestens sechs Monate Schmerzen (DIMDI - ICD-10-GM, Version 2012). Zu Beginn ihrer Erkrankung sind vorwiegend klinisch und anatomisch begründete Schmerzen, beziehungsweise Schmerzstörungen bedeutsam. Erst später treten psychologische Faktoren auf, die zur Beibehaltung sowie Verschlechterung der Schmerzen führen. Die Faktoren führen dazu, dass Patienten stark in ihrer Lebensqualität, im sozialen Umfeld und in beruflichen Bereichen eingeschränkt sind (Rief et al. 2009, Pfingsten 2009). Diese Diagnose hat gegenüber der sonst vielfach genannten Diagnose der „Somatoformen Schmerzstörung“ den Vorteil, dass psychologische Faktoren zwar vorhanden sind und auf das Geschehen einwirken, dass sie aber nicht als alleinige Ursache der Schmerzstörung im Symptom einer Psychopathologie gesehen werden (Treede et al. 2010).

In einer großen, europaweit durchgeführten Telefonumfrage mit mehr als 46.000 Beteiligten aus 15 europäischen Ländern und Israel wurde festgestellt, dass jeder fünfte Erwachsene an chronischen Schmerzen leidet. Auch für Deutschland trifft dies zu: Mit einer Prävalenz von 17% leiden über elf Millionen Erwachsene in Deutschland an chronischen Schmerzen (Breivik et al. 2006). In einer früheren epidemiologischen Studie des statistischen Bundesamtes wurden fünf bis acht Millionen chronische Schmerzpatienten identifiziert. Davon benötigen 20% der Patienten eine spezielle Schmerztherapie (Diemer und Burchert 2002).

Die Auswirkungen von Schmerzerkrankungen sind für Patienten erheblich. Frettlöh et al. (2009) weisen auf, dass die durchschnittliche Erkrankungsdauer von Patienten in schmerztherapeutischen Einrichtungen bei sieben Jahren liegt. Die Lebensqualität ist dabei stark eingeschränkt. Eine Studie von Breivik et al. (2006) zeigt zudem, dass 20%

der deutschen Patienten Merkmale von depressiven Störungen aufweisen und 14% der Betroffenen aufgrund ihrer Erkrankung ihre Arbeit verlieren.

Eine Studie von Frettlöh et al. (2009) zeigt auf, dass in schmerztherapeutischen Einrichtungen vor allem vier Schmerzsyndrome den größten Anteil ausmachen: Rückenschmerzen (37%), neuropathische Schmerzen (21,4%), Muskel-, Gelenk- und Knochenschmerzen (19,5%) sowie Kopfschmerzen (10,6%). Einen geringeren Anteil bei der Diagnoseverteilung machen somatisch nicht klassifizierbare Schmerzen (3,8%), viszerale Schmerzen (3,5%), Gesichtsschmerzen (2,9%), Ischämie- und Gefäßschmerzen (0,8%) und sonstige Schmerzen (0,5%) aus.

Das Gesundheitssystem wird von chronischen Schmerzpatienten enorm beansprucht; die Versorgungssituation ist unzureichend (Deutscher Bundestag 2003). Einen Überblick über die schmerztherapeutische Versorgung in Krankenhäusern gibt eine Studie von Lindena et al. (2004). Nach Angaben der Autoren gibt es in Deutschland 579 von 1813 Kliniken (31,9%) mit mindestens einem schmerztherapeutischen Angebot. Die Genauigkeit dieser Daten ist jedoch nach Aussagen der Autoren nur eingeschränkt zu bewerten, da die therapeutischen Angebote sich stark unterscheiden. Daher vermuten die Verfasser eine zu hoch eingeschätzte Anzahl schmerztherapeutischer Einrichtungen und bemängeln, dass es derzeit noch keine internationale Bedarfsplanung gibt. Eine Befragung des statistischen Bundesamtes aus dem Jahre 2002 ergab, dass weniger als ein Prozent der chronischen Schmerzpatienten in eine Schmerzlinik überwiesen wurden (Diemer und Burchert 2002).

Verbunden mit den gesundheitsökonomischen Problemen verursachen chronische Schmerzen eine erhebliche volkswirtschaftliche Belastung. Hierzu gibt es verschiedene Datenlagen, wobei genaue Kostenberechnungen aufgrund fehlender Daten zurzeit noch nicht möglich sind. Vauth und Greiner (2009) schätzen die Gesamtkosten pro Jahr auf zwischen 20 und 40 Milliarden Euro. Eingerechnet sind hierbei die direkten Kosten, die aufgrund des Ressourcenverbrauchs durch Medikamente, ärztliche Versorgung oder Rehabilitation anfallen, und indirekte Kosten, die aufgrund von Arbeitsausfällen und Kompensationszahlungen (auch Renten) entstehen. Neumann (2002) gibt an, dass sechs bis acht Prozent der Gesundheitsausgaben durch die Therapie von chronischen Schmerzen verursacht werden. Folglich entstehen direkte Kosten von 11,7 bis 15,5 Milliarden Euro und indirekte Kosten von 8,8 bis 13,2 Milliarden Euro. Somit werden insgesamt pro Jahr 20,5 bis 28,7 Milliarden Euro ausgegeben. Ein anderes Ergebnis zeigt eine Studie von Zimmermann aus dem Jahr 2004. Hier liegen die Gesamtkosten pro Jahr bei 38 Milliarden Euro. Die Summe beinhaltet zehn Milliarden Euro für direkte Kosten und 28 Milliarden Euro für indirekte Kosten.

Zusammenfassend haben akute Schmerzen eine physiologisch wichtige Funktion, bei ihrer Chronifizierung bedeuten sie jedoch eine hohe Beeinträchtigung für den Patienten und eine enorme Beanspruchung des Gesundheitssystems. In schmerztherapeutischen Einrichtungen nehmen Rückenschmerzen oftmals den größten Anteil bei den betroffenen Patienten ein. An ihrem Beispiel lässt sich die Problematik der Diagnostik und Therapie chronischer Schmerzen besonders gut darstellen.

1.2 Rückenschmerzen

1.2.1 Vorkommen / Häufigkeit

Bereits eine Definition des Begriffs Rückenschmerz ist nicht einfach. Fahland et al. (2012, S. 6) bezeichnen Rückenschmerzen als „allgemein akute, rezidivierende oder chronische Schmerzen in verschiedenen Bereichen des Rückens“. Als Synonym wird häufig Kreuzschmerz oder (im anglo-amerikanischen Bereich) „low back pain“ verwendet. Gemeint sind damit Schmerzen, die von dem unteren Rippenbogen bis zur Glutealfalte lokalisiert sind (Fahland et al. 2012, BÄK et al. 2010). Die Diagnose beinhaltet sehr viele unterschiedliche Erkrankungen und macht keine Unterscheidung zwischen akuten und chronischen Rückenschmerzen (Pfungsten 2009).

Ursachenbezogen wird die Erkrankung nach spezifischen und nicht-spezifischen Rückenschmerzen eingeteilt. Liegen den Schmerzen eindeutig zu diagnostizierende Ursachen, wie beispielhaft Bandscheibenvorfälle, Spinalkanalverengungen, Tumore, Infektionen oder entzündliche Erkrankungen zugrunde, so zählen sie zu den spezifischen Rückenschmerzen. Diese stellen mit maximal 15% nur einen geringen Anteil an der Gesamtgruppe von Rückenschmerzpatienten. Viel häufiger ist der nicht-spezifische Rückenschmerz: Bei mindestens 85% der betroffenen Patienten sind die Ursachen nicht oder nicht mehr zu erkennen (Diemer und Burchert 2002). Auch die Lokalisationsmöglichkeiten sind vielfältig, die meisten Rückenschmerzpatienten klagen nicht über einzelne Schmerzbereiche, sondern über multiple verteilte Lokalisationen (Schmidt et al. 2007). In den Empfehlungen der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz (NVLKS) wird davon ausgegangen, dass wenn nach zwölf Wochen kein spezieller Befund erhoben werden konnte, es sich wahrscheinlich um einen nicht-spezifischen chronischen Rückenschmerz handelt (BÄK et al. 2010).

Die Verbreitung von Rückenschmerzen in der Bevölkerung ist enorm: Etwa 85,5% der deutschen Erwachsenen sind einmal in ihrem Leben von Rückenschmerzen betroffen, davon haben fast 20% starke Schmerzen. Die Punktprävalenz liegt in Deutschland bei 37,1%. Hier sind jedoch regionale Unterschiede zu beachten (Schmidt et al. 2007). Dies bedeutet, dass jeder dritte Erwachsene gerade unter Rückenschmerzen leidet

(Kohlmann 1991). Eine Vergleichsstudie in der Lübecker Bevölkerung zeigt, dass Rückenschmerzen in den Jahren 1991 / 1992 eine Punktprävalenz von 39,2% und eine Ein-Jahresprävalenz von 75,3% hatten. Insgesamt waren 9,9% der Erwachsenen von starken Schmerzen betroffen. Im Jahre 2003 wurde der gleiche Studienaufbau wiederholt. Das Ergebnis ergab eine ähnliche Punktprävalenz von 38,2% und eine Ein-Jahresprävalenz von 73,8%. Insgesamt litten 10,2% der Erwachsenen an starken Schmerzen. Der Vergleich dieser Studien zeigt, dass die Häufigkeit von Rückenschmerzen im Verlauf der Jahre relativ stabil blieb (Kohlmann 1991, Hüppe et al. 2007). Es ist daher nicht verwunderlich, dass in einer internistischen Praxis Rückenschmerzen, nur übertroffen von Kopfschmerzen, die häufigste Ursache für ein Aufsuchen des Arztes darstellen (Köster 2005).

1.2.2 Diagnostische Abgrenzungen

Nach den Vorschlägen der aktuell existierenden Leitlinien (NVLKS) sind zur Einschätzung der Rückenschmerzkrankung im Hinblick auf das Vorliegen einer spezifischen oder nicht-spezifischen Verursachung in der Diagnostik sogenannte „red“ und „yellow flags“ zu beachten (BÄK et al. 2010). „Red flags“ sind Warnhinweise für das Vorliegen einer ernsthaften Pathologie, die anamnestisch abgefragt werden können (AkdÄ 2007). Ein derartiges Zeichen ist zum Beispiel das Auftreten eines Rückenschmerzes unter einem Lebensalter von 20 Jahren oder ein erstmaliges Auftreten über einem Alter von 50 Jahren. Andere Warnhinweise sind Fieber oder kürzlich ungewollte Körpergewichtsabnahme, die einen Hinweis auf eine Tumorerkrankung sein können (Chenot und Scherer 2006). Von der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft werden die „red flags“ nach vier Ursachen gegliedert (AkdÄ 2007):

- Frakturen (Schwere Unfälle? Osteoporose? Steroideinnahme?)
- Tumore (In der Vorgeschichte? Nächtliche Schmerzen?)
- Infektionen (Immunsuppression? Bakterielle Infektionen?)
- Radikulopathien / Neuropathien (Kaudasyndrom?).

Diese Erkrankungen zählen zu dem spezifischen Rückenschmerz und müssen diagnostiziert und fachspezifisch behandelt werden (AkdÄ 2007). Für die Einschätzung der Warnhinweise sind hierbei nicht die einzelnen Symptome ausschlaggebend, sondern sie ergibt sich durch das Gesamtbild der Anamnese und der körperlichen Untersuchung (BÄK et al. 2010). Wenn das Vorliegen von „red flags“ ausgeschlossen werden kann, ist es gemäß der Empfehlung der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz (NVLKS) sinnvoll und pragmatisch, von einem nicht-spezifischem Rückenschmerz auszugehen, was zum Teil erhebliche Konsequenzen für die weitergehende

Diagnostik (zum Beispiel Verzicht auf Bildgebung) und das therapeutische Vorgehen (zum Beispiel Verzicht auf interventionelle Verfahren) hat (BÄK et al. 2010).

„Yellow flags“ bezeichnen psychosoziale Risikofaktoren, die eine Chronifizierung von Rückenschmerzen auslösen oder unterstützen können. Ausschlaggebende Faktoren sind zum Beispiel das regelmäßige Auftreten rezidivierender Schmerzepisoden, das Vorhandensein problematischer psychosozialer Faktoren und Komorbiditäten (Depressionen, Ängste, Somatisierungsstörungen), Belastungen im sozialen Umfeld (Überforderung, Traumatisierungen, Probleme am Arbeitsplatz) wie auch Entlastungsmotivationen (Pfungsten 2009, AkdÄ 2007).

1.2.3 Verlauf von Rückenschmerzen und Kosten

Meistens handelt es sich um akute Rückenschmerzen, die in 90% der Fälle innerhalb sechs Wochen wieder ausheilen. Problematisch wird die Erkrankung dadurch, dass häufig Rezidive auftreten und Chronifizierungsprozesse stattfinden können (Pfungsten 2009). Hestbaek et al. (2003) zeigen in einer Übersichtsarbeit den Langzeitverlauf von Kreuzschmerzen auf. Das Ergebnis zeigt, dass im Durchschnitt 62% der Patienten mit akuten Rückenschmerzen zu Beginn eines zwölf-monatigen Untersuchungszeitraums sowie am Ende dieser Zeit Rückenschmerzen hatten. Als zweites Ergebnis stellen sie fest, dass während der Beobachtungszeit im Mittel 60% der Patienten mehrere Rückenschmerzepisoden hatten. Hestbaek et al. (2003) stellen mit diesen Ergebnissen die oft vertretene Meinung deutlich in Frage, dass Rückenschmerzen eine selbstlimitierende Erkrankung sei.

Zu einer Chronifizierung, das heißt zu ständig rezidivierend auftretenden Episoden beziehungsweise einem anhaltenden Krankheitsverlauf, kommt es nur bei zehn Prozent der Rückenschmerzpatienten (Pfungsten 2009). Dieser scheinbar geringe Anteil darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass Rückenschmerzen genau aufgrund dieser kleinen Gruppe chronischer Patienten zu teuren Erkrankungen im Gesundheitssystem zählen (Wolff et al. 2011). Sie stehen als Ursache von Arbeitsausfällen statistisch an erster Stelle. Fünfzehn Prozent der Arbeitsunfähigkeit und 18% aller Frührenten sind auf Rückenschmerzen zurückzuführen (Statistisches Bundesamt 1998). Eine aktuelle Studie von Wenig et al. (2009) zeigt, dass pro Patient im Jahr Gesamtkosten von bis zu 1.322 Euro anfallen. Dabei haben die direkten Kosten einen Anteil von 46% (612,50 Euro) und die indirekten Kosten verursachen mit 54% eine Summe von 709,50 Euro. Gerechnet auf die deutschen Erwachsenen ergibt dies im Jahr Ausgaben von 48,96 Millionen Euro und hat damit einen Anteil am Bruttoinlandsprodukt von 2,2% (Wenig et al. 2009).

1.2.4 Faktoren für die Entstehung chronischer Rückenschmerzen

Viele Studien der letzten Jahre haben sich mit Merkmalen (soziobiographisch, aus dem psychosozialen Umfeld der Betroffenen, Arbeitsplatz-Merkmale) beschäftigt, die häufig im Zusammenhang mit Rückenschmerzen auftreten und quasi Risikofaktoren für eine Chronifizierung darstellen (Lühmann et al. 2004).

Nach Angaben des Robert Koch-Instituts (2006) zur „Gesundheit von Deutschland“ sind Frauen von Rückenschmerzen häufiger betroffen als Männer. Die Autoren beschreiben, dass eine differenzierte Geschlechterverteilung auch bei anderen Schmerzerkrankungen ein bekanntes Phänomen sei. Eine genaue Begründung ist jedoch noch nicht bekannt. Als Ursachen vermuten die Autoren, dass bei Frauen eine andere Wahrnehmung und Erinnerung an Schmerzen sowie ein höheres Empfängnispotenzial für Risikofaktoren besteht.

Die Prävalenz chronischer Rückenschmerzen steigt mit dem Alter an. Einen deutlichen Alterstrend gibt es jedoch nicht (Robert Koch-Institut 2006). Van Tulder (1997) widerlegt den scheinbar naheliegenden Zusammenhang zwischen dem radiologischen Nachweis von degenerativen Wirbelsäulenprozessen im Alter mit dem Auftreten von Rückenschmerzen. Es ist vielmehr zu beobachten, dass auch im produktiven Alter des Menschen zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr vorwiegend chronische Rückenschmerz-Episoden auftreten; danach sind Rückenschmerzen wieder rückläufig (Robert Koch-Institut 2006).

Korrelationen mit Faktoren des Lebensstils sind wenig bekannt. Genussmittel, wie Alkohol und Rauchen haben offensichtlich keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Erkrankung (Leboeuf-Yde 1999). Lediglich eine Studie aus Korea beschreibt bei chronischen Rückenschmerzen eine Häufigkeit des metabolischen Syndroms (Ha 2011).

Dagegen steht der sozioökonomische Status in einem wichtigen Zusammenhang mit Rückenschmerzen. Patienten mit geringer Bildung, wenig Einkommen und niedriger Berufsposition leiden häufiger an Rückenschmerzen als Patienten aus der Oberschicht (Schmidt et al. 2007, Ellert et al. 2006). Nach einer telefonischen Gesundheitsumfrage aus dem Jahr 2003 leiden Personen mit Hauptschulabschluss oder ohne Abschluss zwei Mal häufiger an chronischen Rückenschmerzen als Patienten mit Abitur (Robert Koch-Institut 2006).

Kopec und Esdaile (2003) sehen bei Männern und Frauen unterschiedliche Risikofaktoren. Sie zeigen auf, dass Frauen vor allem von Rückenschmerzen betroffen sind, wenn sie ihren eigenen Einschätzungen nach in ihrer Aktivität eingeschränkt sind, zusätzlich an Arthritis oder Rheuma erkranken, Stress haben oder ein Kindheitstrauma

vorliegt. Berechnungen zufolge hat eine Frau ohne die genannten Risikofaktoren eine Gefahr von sechs Prozent, innerhalb von zwei Jahren an Rückenschmerzen zu erkranken. Treffen bei einer Frau alle Risikofaktoren zu, steigt ihr Risiko auf 32% an. Bei Männern steigt das Risiko für chronische Rückenschmerzen mit dem Alter (45-65 Jahren), bei einer als gering selbstbeurteilten Gesundheit, bei schwerer körperlicher Arbeit und bei chronischem Stress an (Kopeck und Esdaile 2003).

Ein weiterer wichtiger Zusammenhang besteht zwischen Rückenschmerz und der beruflichen Situation. Als Risikofaktoren werden hierbei weniger die physikalischen Stressoren im Sinne körperlich harter Betätigungen, Ganzkörpervibrationen und monotone Arbeiten gezählt, sondern es spielen vor allem Arbeitsplatzzufriedenheit, Wahrnehmung von eigenen Fähigkeiten, Arbeitsbeziehungen und Stress eine wichtige Rolle (Linton 2001, Hoogendoorn et al. 1999). Papageorgiou et al. (1998) zeigen, dass sich das Risiko für ein Auftreten von Rückenschmerzen bei Vorliegen von Arbeitsunzufriedenheit verdoppelt und sich bei einem inadäquaten Einkommen sogar verdreifacht. Demnach ist die spezifische Art der Arbeitstätigkeit nicht der vorrangige Risikofaktor, sondern es sind vor allem individuelle psychosoziale Faktoren aus dem Arbeitsumfeld, die für das Auftreten von Rückenschmerzen einen Risikofaktor darstellen. Bezüglich genuiner psychologischer Faktoren zeigt Picavet (2002) in seiner Studie, dass Angst vor Bewegungen und das Katastrophieren von Schmerzen häufiger bei Rückenschmerzpatienten anzutreffen sind. Die bereits genannten psychischen Faktoren („yellow flags“) sind bei der Chronifizierung ausschlaggebend (Waddell und Burton 2001).

1.3 Multimodale Therapie

Die Verhinderung und die Behandlung chronischer Schmerzen ist unbestritten eine wichtige Aufgabe in unserer Zeit. Das „vielbeschworene Zauberwort“ und die Lösung nach heutigem Wissenstand heißt „multimodale Schmerztherapie“ (Becker 2011, S. 243).

In der Schmerztherapie hat sich in den letzten Jahren ein Konzeptwechsel ergeben. Während der frühere Ansatz eher auf passive Interventionen ausgerichtet war, steht heute die Förderung der Aktivitätserhaltung unter gleichzeitiger Beachtung von psychotherapeutischen Maßnahmen im Mittelpunkt der therapeutischen Aufmerksamkeit. Das Konzept berücksichtigt die biopsychosozialen und somit multimodalen Ursachen der Schmerzen (Hildebrandt und Pfingsten 2009). Für diesen Wandel hatten der Orthopäde Tom Mayer und der Psychologe Robert Gatchel aus dem Productive Rehabilitation Institut of Dallas for Ergonomics (PRIDE) in Texas (USA) bereits Mitte

der 80er Jahre die Grundlagen gesetzt. Sie gingen davon aus, dass es bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen durch passive Interventionen zu Einschränkungen der subjektiven und objektiven Funktionalität kommt. Die Patienten werden zunehmend körperlich deconditioniert und können nur mit Mühe am täglichen Leben teilnehmen. Die Autoren vertraten als erste die Ansicht, dass eine Aktivierung der Patienten mit sportmedizinischen Interventionen und verhaltenstherapeutischen Techniken den Prozess der drohenden Chronifizierung bei Schmerzpatienten verhindern kann (Mayer et al. 1987, Mayer und Gatchel 1988). Aus ihren Erkenntnissen etablierte sich die sogenannte multimodale Behandlungsform mit dem theoretischen Ansatz der „Functional Restoration“ (Teasell und Harth 1996). Das primäre Ziel bestand in der Wiederherstellung der Funktionalität durch die Förderung einer aktiven Teilnahme am Leben, dem Verstärken des Kontrollerlebens sowie dem Abbauen der Krankenrolle und das Verhindern der Depressivität (Pfungsten und Hildebrandt 2001).

In den 90er Jahren wurde dieses Modell in Deutschland als erstes von der Arbeitsgruppe der Göttinger Schmerzambulanz bei Rückenschmerzpatienten angewandt und im Rahmen eines Forschungsprojektes analysiert (Hildebrandt et al. 1996). In den nächsten Jahren wurde das Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP) in mehreren Versionen (GRIP I bis GRIP IV) weiter entwickelt. Die Patienten wurden in diesem Programm in Kleingruppen aus acht bis zehn Patienten ambulant betreut. Die Behandlungszeiträume variierten bei den verschiedenen Behandlungsversionen: In der ersten Version bestand die Behandlung aus einer sieben-stündigen Therapie jeweils acht Wochen lang (GRIP I). Das kürzeste Therapieintervall bestand aus einer vier-stündigen täglichen Behandlung von einer Dauer von vier Wochen (GRIP III). Nach Auswertung der Studienergebnisse wurde ein ausreichender Behandlungszeitraum von täglich sechseinhalb Stunden innerhalb von vier Wochen angesehen (GRIP IV). Zusammengefasst konnte durch das Göttinger Rücken-Intensiv-Programm belegt werden, dass durch die multimodale Behandlungsform nicht nur Effektparameter wie Schmerzintensität, Funktionserleben, Depression, Angst und Lebensqualität sich positiv veränderten, sondern es in den meisten Fällen auch zu einer Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit kam und somit erhebliche Kosten durch Arbeitsausfälle eingespart wurden. Die Abbruchrate war mit zwei bis drei Prozent sehr gering (Pfungsten und Hildebrandt 2001).

Erfolge der interdisziplinären Therapie spiegeln sich auch in ökonomisch volkswirtschaftlichen Aspekten wider. Pfingsten und Hildebrandt (2001) berechnen beim GRIP bereits nach der Therapie Einsparungen sowohl bei den direkten Kosten als auch bei den indirekten Kosten. Auch Lambeek et al. (2007) weisen nach, dass die entstehenden höheren Kosten einer multimodalen Therapie im Vergleich zu einigen Einzelthe-

rapien sich vor allem durch die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit bei Patienten mehr als ausgleichen. Dies wird auch durch eine Langzeituntersuchung über zehn Jahre hinweg von Busch et al. (2011) nachgewiesen. Ihre Studie zeigt, dass Schmerzpatienten, die eine multimodale Therapie erhielten, im Vergleich zu Betroffenen ohne interdisziplinäre Verfahren pro Jahr nahezu 43 Tage weniger Arbeitsausfälle bedingt durch ihre Erkrankung aufwiesen als die Kontrollgruppe und somit die Kosten wesentlich gesenkt werden konnten.

Die Entwicklung und Evaluation dieses multimodalen Konzepts wurde auch in anderen schmerztherapeutischen Einrichtungen in Deutschland vorangetrieben:

- Neubauer et al. (2006) untersuchten die Anwendbarkeit der Therapie bei Patienten mit chronischen HWS-Schmerzen. Es konnten auch bei dieser Lokalisation ähnlich positive Effekte wie bei den Betroffenen mit LWS-Schmerzen nachgewiesen werden.
- Eine Studie im Schmerzzentrum Dresden zeigte, dass sich unter der multimodalen Therapie auch mit einer größeren Gruppenstärke von zwölf Personen und mit einem gemischten Diagnose-Spektrum Schmerzintensität, Lebensqualität und psychologische Parameter verbessern. Die Patienten blieben auch ein Jahr nach der Therapie noch stabil (Schütze et al. 2009).
- In der schmerztherapeutischen Einrichtung des Klinikums Dachau konnte gezeigt werden, dass diese neue Therapieform nicht nur bei Rückenschmerzpatienten gute Ergebnisse zeigt, sondern auch diagnoseunabhängig und auf andere Schmerzarten generalisiert werden kann (Pöhlmann et al. 2009).
- Hüppe et al. (2011) untersuchten den Einfluss der multimodalen Therapie bei Patienten mit hohem Chronifizierungsgrad und konnten auch hier gute Effekte zeigen.

Interesse an diesem Behandlungskonzept zeigen auch die Krankenkassen: In einer Untersuchung in Berlin wurden von der Deutschen Angestellten Krankenkasse (DAK) Arbeitnehmer mit der Diagnose Rückenschmerz und bestehender Arbeitsunfähigkeit angefragt, an einer interdisziplinären Therapie teilzunehmen. Die Ergebnisse zeigen, dass, je intensiver das Therapieprogramm, die Zeitdauer und psychologische Behandlung waren, desto positiver fallen die Erfolge, wie zum Beispiel die Wiedereingliederung in das Berufsleben, aus (Marnitz et al. 2008).

Durch die ständige Weiterentwicklung der Programme und Überprüfung der Ergebnisse wurde inzwischen in vielen Studien die Effektivität der multimodalen Therapie bei chronischen Schmerzpatienten nachgewiesen (Chou und Huffman 2007, Flor et al. 1992, Guzmán et al. 2001, Pfingsten et al. 1997).

Die europäische Leitlinie für chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerz weist bereits 2006 auf die Erfolge und die Wirksamkeit der multidisziplinären Therapie hin (Airaksinen et al. 2006). Auch in den nationalen Leitlinien zur Behandlung von Kreuzschmerz (NVLKS) wird die Therapie seit 2010 auf höchster Stufe empfohlen (BÄK et al. 2010).

Nach Renker et al. (2009) hat sich trotz der Evidenz der multimodalen Therapien in Deutschland der Wandel der Schmerztherapie von passiven zu aktiven Interventionen noch nicht vollständig durchgesetzt. In ihrer Studie zeigen sie, dass bei der ärztlichen Verordnung immer noch die Kombination aus Spritzen und Krankschreibung am häufigsten empfohlenen wird.

Arnold et al. (2009) beklagen, dass bei vielen interdisziplinären Therapien ein gemeinsames Aufnahmeverfahren sowie die Zusammenarbeit der verschiedenen Disziplinen noch nicht genügend berücksichtigt sind. Nach Sicht der Autoren deckt der bisher geltende Prozedurenkatalog (OPS) die multimodale Therapie nur unzureichend ab. Sie weisen darauf hin, dass aus diesem Grund die Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) eine neue Definition herausgegeben hat. Sie definieren die „Interdisziplinäre Multimodale Schmerztherapie als die gleichzeitige, inhaltlich, zeitlich und in der Vorgehensweise aufeinander abgestimmte umfassende Behandlung von Patienten mit chronifizierten Schmerzsyndromen, in die verschiedene somatische, körperlich übende, psychologisch übende und psychotherapeutische Verfahren nach vorgegebenem Behandlungsplan mit identischem, unter den Therapeuten abgesprochenem Therapieziel eingebunden sind“ (Arnold et al. 2009, S. 112).

Auf dem deutschen Schmerzkongress in Mannheim (2011) sprachen die Kongresspräsidenten und Schmerztherapeuten Pfingsten und Wallasch über die multimodale Therapie als „eine der wichtigsten richtungsweisenden Entwicklungen der Schmerztherapie der letzten 25 Jahre“ (Pfingsten und Wallasch 2011, S.1). Es bestehe aber noch Optimierungsbedarf und Verbesserungspotential. So sehen die Schmerztherapeuten momentan unter anderem Probleme bei einer präziseren Definition der durchzuführenden Interventionen.

1.4 Pharmakotherapie

Bei der Behandlung von chronischen Schmerzen erfolgt die Medikamentengabe symptomatisch. Die Aufgabe der Analgetika besteht in einer unterstützenden Funktion der nichtmedikamentösen Behandlung (BÄK et al. 2010).

Analgetika lindern Schmerzen durch unterschiedliche Wirkmechanismen. Daher ist es wichtig, eine geeignete Medikamentenauswahl für das jeweilige Symptom zu treffen.

Zur Entscheidungshilfe der Medikamentengabe wird in der Schmerztherapie das WHO-Stufenschema angewandt. Dieses Schema wurde ursprünglich für die Behandlung von Tumorpatienten entwickelt. Es hat sich aber gezeigt, dass es auch bei chronischen Schmerzen als Richtlinie genutzt werden kann. Es handelt sich beim WHO-Stufenschema um drei Stufen für leichte, mittlere und starke Schmerzen:

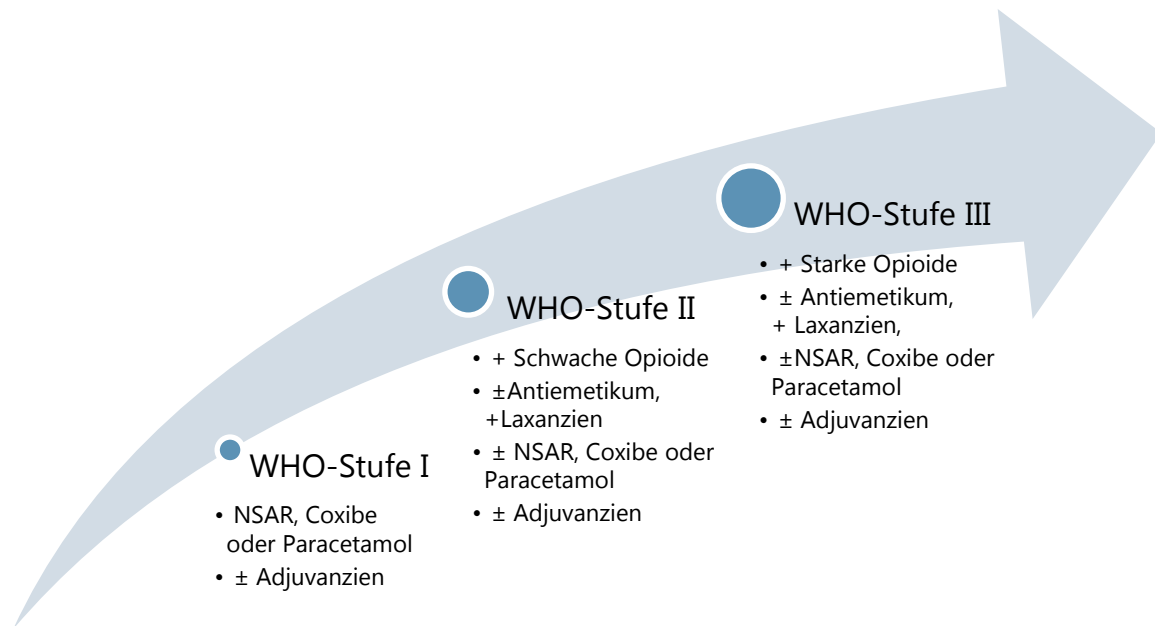


Abb. 1: WHO-Stufenschema (modifiziert nach Fauler 2007, S. 189)

Bei der Anwendung wird zunächst mit einer Stufe begonnen, bei unzureichender Analgesie wird auf die nächst höhere Stufe gewechselt. Adjuvanzien, wie zum Beispiel Antidepressiva, unterstützen die analgetische Wirkung (Fauler 2007).

Eine weitere Gliederung der Analgetika kann bezüglich ihres Wirkungsortes vorgenommen werden: Es gibt peripher wirksame Analgetika (zum Beispiel Saure und Nicht-saure Analgetika), die durch Hemmung der Cyclooxygenase die Biosynthese der Prostaglandine vermindern und somit die Schmerzweiterleitung hemmen und zentral wirksame Analgetika (zum Beispiel Opioide), die ihren Angriffsort im ZNS an Nervenzellen für die Schmerzwahrnehmung haben (Cascorbi et al. 2011).

1.4.1 Beschreibung der Analgetika

1.4.1.1 Nicht-saure antipyretische Analgetika

Hierunter gehören vor allem zwei Medikamente: Metamizol und Paracetamol. Ihr Wirkungsmechanismus ist noch nicht vollständig bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die periphere Prostaglandinsynthese wenig beeinflusst wird, weshalb die entzündungshemmende Funktion gering ausgeprägt ist (Hackenthal 1997).

- *Metamizol*: Es ist ein Pyrazolon-Derivat und wirkt sehr stark analgetisch und antipyretisch. Es ist bei akuten oder chronischen Schmerzen indiziert (Graefe et al. 2011). Beim Wirkmechanismus wird derzeit angenommen, dass die Cyclooxygenase gehemmt und das endogene Cannabinoid-System beeinflusst wird (Pierre et al. 2007, Rogosch et al. 2012). Gefürchtet wird die sehr selten auftretende Nebenwirkung der Agranulozytose oder der Thrombozytopenie, weshalb das Medikament in einigen Ländern (Schweden, USA, Großbritannien, Australien, Kanada) keine Zulassungsberechtigung hat (AkdÄ 2011, arzneitelegramm 1999, 1993).
- *Paracetamol*: Dieses Medikament hat eine schmerzlindernde und fiebersenkende Wirkung (Hackenthal 1997). Eine Untersuchung zeigt, dass das Cyclooxygenaseenzym COX 1 schwach und das Cyclooxygenaseenzym COX 2 stark gehemmt wird (Hinz et al. 2008). Schiltenswolf und Althaus (2008) stellen bei einer Studie fest, dass bei akutem Rückenschmerz Paracetamol als erste Wahl gegeben werden sollte, während zur zweiten Wahl nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) zählen. Die nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz empfiehlt ein kurzes Einnahmeintervall mit niedriger Dosierung beim subakuten und chronischen nicht-spezifischem Kreuzschmerz (BÄK et al. 2010). Als positive Eigenschaft weist Paracetamol eine gute Verträglichkeit auf, da es kaum gastrointestinale und kardiovaskuläre Nebenwirkungen verursacht (Schoeffel et al. 2008). Paracetamol ist jedoch stark hepatotoxisch und kann bei einer Überdosierung (beim gesunden Erwachsenen ab einer oralen Einzeldosis von sechs gram) lebensgefährlich sein (Aktories et al. 2005).

1.4.1.2 Saure antipyretische-antiphlogistische Analgetika

Hierunter fällt die große Gruppe der nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR) und der selektiven Cyclooxygenase-2-Hemmer (Coxibe). Beim WHO-Stufenschema (Abbildung 1) stellen sie die Basistherapie dar.

Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR)

Die Wirkung von NSARs bei der Therapie von akutem Kreuzschmerz ohne radikuläre Ausstrahlung und bei chronischem Kreuzschmerz ist nachgewiesen (Airaksinen et al. 2006).

Ihr Wirkmechanismus setzt im Arachidonsäurestoffwechsel an und hemmt die Cyclooxygenasen (COX) 1 und 2, sodass die Prostaglandinsynthese unterdrückt wird. NSARs sowie auch Coxibe sind daher analgetisch, antipyretisch und antiphlogistisch wirksam (Cascorbi et al. 2011). Ihre Nebenwirkungen können vom Wirkungsmechanismus abgeleitet werden: Das Enzym Prostaglandin (PGE₂) fördert die Schleimpro-

duktion sowie die Magen- und Darmschleimhautdurchblutung und reduziert die Magensäurebildung. Vereinfacht gesagt schützen Prostaglandine den Magen-Darm-Trakt. Hemmen die Medikamente nun dieses Enzym, kann folglich der Gastrointestinaltrakt in Form von Blutungen, Ulzera und Perforationen geschädigt werden (Fauler 2007). Tramèr et al. (2000) zeigen in ihrer Untersuchung auf, dass bei einer Anwendungsdauer der NSARs von mindestens zwei Monaten einer von 1200 Patienten an gastrointestinalen Nebenwirkungen verstirbt. Weitere Nebenwirkungen sind Blutungskomplikationen (zum Beispiel nach Operationen), kardiale Probleme, Nierenfunktionsstörungen, Überempfindlichkeitsreaktionen sowie Schwindel und Übelkeit (Cascorbi et al. 2011). Wegen der vielen Nebenwirkungen schreibt die NVLKS vor, dass NSARs in möglichst niedriger Dosierung und kurzem Zeitintervall einzunehmen und bei gastrointestinalen Beschwerden sowie Risiken die Medikation mit einem Protonenpumpenhemmer zu kombinieren sind. Die Verabreichung sollte nicht parenteral erfolgen (BÄK et al. 2010).

- *Acetylsalicylsäure (ASS)*: Dieses berühmte Arzneimittel entstammt ursprünglich aus Weidenrindenextrakten. Acetylsalicylsäure unterscheidet sich in den Wirkungsqualitäten von den NSARs durch eine wesentliche Hemmung der COX 1. Als Folge hemmt das Medikament zusätzlich irreversibel die Thrombozytenaggregation (Graefe et al. 2011). Es entstehen sehr häufig gastrointestinale Beschwerden, und es sollte bei der Behandlung von Kreuzschmerz nur in dringenden Notfällen parallel mit anderen NSARs eingesetzt werden (AkdÄ 2007).
- *Ibuprofen*: Es wird vermutet, dass Ibuprofen die hemmende Wirkung von ASS auf die Thrombozytenaggregation verhindert und es zu weniger gastrointestinalen Nebenwirkungen kommt (Graefe et al. 2011).
- *Diclofenac*: Das Arzneimittel ist ein sehr potentes Antiphlogistikum, es ist jedoch hepatotoxisch (Graefe et al. 2011).
- *Indometacin*: Gastrointestinale Nebenwirkungen kommen bei diesem Medikament häufiger vor als bei Ibuprofen und Diclofenac (Cascorbi et al. 2011).

Coxibe

Auch Coxibe zeigen bei Kreuzschmerzen eine positive Wirkung und Verträglichkeit (Pallay et al. 2004, Pohjolainen et al. 2000). Die NVLKS empfiehlt diese Stoffgruppe aber nicht zur Therapie von akutem und chronischem nicht-spezifischem Kreuzschmerz und spricht von einem sogenannten „off label use“; demnach sollen sie nur bei Kontraindikationen von NSARs eingesetzt werden (BÄK et al. 2010).

Coxibe unterscheiden sich gegenüber den NSARs darin, dass sie selektiv nur die Cyclooxygenase 2 hemmen und somit nicht die Prostaglandinsynthese im Magen-Darm-

Trakt. Schoeffel et al. (2008) beschreiben, dass das Risiko, gastrointestinale Beschwerden zu bekommen, um 1,5% im Vergleich zu Placebopräparaten erhöht ist, währenddessen bei NSARs eine Erhöhung von 5,3% zu erwarten ist. Die Adenoma Prevention with Celecoxib-Studie (APC-Studie) stellt sogar fest, dass Coxibe protektiv gegenüber Darmpolypen sind (Bertagnolli et al. 2006). Allerdings weisen viele Studien (Adenomatous Polyp Prevention on Vioxx (APPROVE)-, Vioxx Gastrointestinal Outcome Research (VIGOR)-, Therapeutic Arthritis Research and Gastrointestinal Event Trial (TARGET)-Studie) kardiale Nebenwirkungen wie Myokardanfälle und Schlaganfälle nach, weshalb zum Beispiel das Medikament Rofecoxib im Jahr 2004 vom Markt genommen werden musste (arznei-telegramm 2005, Schoeffel et al. 2008). Graham (2006) erklärt in einer Untersuchung, dass es - mit Ausnahme vom Medikament Naproxen - bei beiden Medikamentenklassen Coxiben und NSARs zu erhöhten kardialen Nebenwirkungen kommt.

- *Piroxican*: Das Medikament hat eine sehr lange Halbwertszeit (im Mittel 50 Stunden). Es verursacht starke gastrointestinale und renale Nebenwirkungen und sollte vor allem bei älteren Patienten überlegt eingesetzt werden (Aktories et al. 2005).
- *Celecoxib*: Durch die verminderten gastrointestinalen Nebenwirkungen wird es vor allem als Alternative von NSARs eingesetzt (Cascorbi et al. 2011).
- *Etoricoxib*: Dieses Medikament hat Ähnlichkeiten mit den Wirkungseigenschaften von Diclofenac.

1.4.1.3 Opioide

Aktuell wird eine intensive Diskussion über den Einsatz von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen geführt. Feststellungen wie von Schoeffel et al. (2008, S. 598), die von einer bestehenden „Opioidphobie“ in Deutschland sprechen, treffen andererseits auf Vorurteile wie „Opioide helfen bei jeder Schmerzform und können gefahrlos bei jedem Patienten eingesetzt werden“ (Strumpf et al. 2006, S. 140)

Einig sind sich die Autoren vor allem in einem: Frühere Ansichten wie „Opiate sind immer wirksam“ können nicht mehr vertreten werden (Tölle et al. 2009, S. 439, Sorgatz und Maier 2010). Die Auseinandersetzung mit dem Thema der Opioide in der Versorgung akuter und chronischer Schmerzen ist bei weitem nicht abgeschlossen; viele Fragen sind noch ungeklärt (Koppert 2010).

Reinecke und Sorgatz (2009) stellen fest, dass die Verabreichung von Opioiden in ambulanten Praxen bislang relativ gering ausfällt. Die Autoren schätzen, dass circa 130.000 Patienten mit nicht tumorbedingten Schmerzen in ambulanten Bereichen Opioide erhalten. International ist eine Zunahme des Opioid-Einsatzes bei

muskuloskelettalen Erkrankungen zu erkennen (Deyo et al. 2009). Die NVLKS empfiehlt die Gabe von schwachen Opioiden als Option, wenn bei Nicht-Opioid-Analgetika nicht die gewünschte Wirkung eintritt. Stark empfohlen wird eine Kontrolle der Opioid-Therapie nach vier Wochen, beziehungsweise drei Monaten. Führt die Opioid-Therapie zu keiner Verbesserung der Symptome, sollte die Behandlung wieder beendet werden. Die Verabreichung sollte beim akuten Kreuzschmerz nicht transdermal gegeben werden (BÄK et al. 2010).

Zur Schlichtung der Unsicherheit und für eine bessere Entscheidung in der Opioid-Therapie wurde 2009 eine S3-Leitlinie zur Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen (LONTS) herausgegeben. Dabei werden drei bis 13 Wochen als Langzeittherapie angesehen und längere Therapien als Dauerbehandlung bezeichnet. Demnach gibt es eine internationale Evidenz dafür, dass Opioide wie auch Nicht-Opioid-Analgetika bei Patienten mit Rücken-, Nerven- und Gelenkschmerzen in der Langzeittherapie gleichermaßen Wirkung in Bezug auf eine relevante Schmerzreduktion haben. Der Leitlinie zufolge verbessern sich unter der Opioid-Therapie die Funktionalität und die Schlafqualität, nicht jedoch die Lebensqualität. Allerdings ist die Abbruchrate der Langzeittherapie bei Patienten mit Einnahme von Opioiden höher (ein Drittel der Patienten) als bei den Nicht-Opioid-Analgetika (ein Viertel der Einnehmenden) (Reinecke und Sorgatz 2009).

Ein häufiger Grund für einen Opioid-Therapieabbruch stellen ihre Nebenwirkungen dar. Andererseits sind Opioide im Gegensatz zu den Nicht-Opioid-Analgetika mit ihren potentiellen gastrointestinalen Nebenwirkungen nicht organschädigend (Reinecke und Sorgatz 2009). Dennoch sind die potentiellen Nebenwirkungen von Opioiden gegebenenfalls auch problematisch: Die häufigste Nebenwirkung ist die Obstipation. Da Verstopfungen keiner Toleranz unterlegen sind, sollten Patienten während der gesamten Einnahmezeit ein Laxans einnehmen. Weitere häufige Nebenwirkungen meist zu Beginn der Therapie sind Übelkeit und Erbrechen (Graefe et al. 2011); die Verordnung eines Antiemetikums verbessert daher die konstante Opiateinnahme (Höer et al. 2011).

Die folgenden potentiellen Nebenwirkungen von Opioiden stehen in der ständigen Diskussion:

- Gefahr der Atemdepression bis hin zum Atemstillstand
- Abhängigkeit beziehungsweise Missbrauch.

Um dies zu verhindern, ist es zunächst wichtig, jeweils sorgfältig individuell zu dosieren und die Therapie häufig zu kontrollieren (Strumpf et al. 2006). Jage et al. (2005) raten dazu, Risikofaktoren, die auf eine höhere Suchtproblematik hinweisen, sorgfältig

tig zu beachten, Behandlungsverträge mit den Patienten abzuschließen und Opiate vor allem (nur) im Rahmen von multimodalen Behandlungsprogrammen zu verschreiben. Auch Strumpf et al. (2006) raten von einer Opiat-Monotherapie ab.

Zur Langzeittherapie der Opiate gibt es momentan unterschiedliche Meinungen. Viele Autoren bestätigen eine Effektivität der Opiate auch unter Langzeittherapie bei nicht tumorbedingten Schmerzen und geben Hinweise auf die geringe Schädlichkeit. So zeigt zum Beispiel eine Studie von Gaertner et al. (2008), dass bei einer Dosissteigerung der Opiate sowie bei einem Wechsel auf eine höhere WHO-Stufe keine Fahreinschränkung der Patienten nachzuweisen ist. Strumpf und Willweber-Strumpf (2008) weisen in ihrer Untersuchung nach, dass trotz Opioid-Therapie die Leistungsfähigkeit bei Stressreaktionen, die Vigilanz, die Wahrnehmung und die motorische Koordination nicht vermindert sind. Maier et al. (2005) zeigen in ihrer Studie positive Auswirkungen mit einer Opioid-Therapie auf Schmerzintensität, Behandlungszufriedenheit, Steigerung der Lebensqualität und körperlicher Funktionalität. Höer et al. (2011) zeigen bei den Patienten unter Opiat-Therapie eine Reduzierung der Arbeitsunfähigkeitstage.

Andererseits gibt es auch sehr viel kritischere Stimmen, wobei insbesondere die fehlenden Studien zum Wirksamkeitsnachweis für die längere Anwendung als drei Monate angeführt werden (Reinecke und Sorgatz 2009).

Die Verordnung von Opiaten folgt dem bereits genannten WHO-Schema. Zu den schwachen Opioiden gehören vor allem zwei Medikamente: Tramadol und Tilidin. Letzteres wird meistens in Kombination mit Naloxon eingenommen (Cascorbi et al. 2011).

- *Tramadol*: Dieses Medikament setzt als schwacher Agonist an einem μ -Rezeptor an. Indikationen sind schwache bis mittelstarke Schmerzen. Tramadol darf nur in retardierter Form gegeben werden. Als Nebenwirkungen sind vor allem Kreislaufdepressionen, Verwirrungen und gastrointestinale Probleme bekannt (Cascorbi et al. 2011). Höer et al. (2011) zeigen in ihrer Untersuchung, dass die meisten Patienten mit Opiaten Tramadol einnehmen.
- *Tilidin+Naloxon*: Tilidin muss als Pro-drug erst in der Leber zu Nortilidin umgewandelt werden. Als mittelstarker Agonist setzt das Medikament ebenfalls am μ -Rezeptor an. Naloxon ist im Gegensatz zu Tilidin ein Antagonist am μ -, δ -, κ -Rezeptor, was unter anderem die Obstipation reduzieren kann und vor allem zur Vermeidung von Atemdepression und Missbrauch führt (Aktories et al. 2005).

Als Beispiel für stark wirksame Opioide sind Morphin, Fentanyl, Oxycodon, Hydromorphin und Buprenorphin zu nennen. Sie stehen unter der Betäubungsmittelverordnung (Graefe et al. 2011).

- *Morphin*: Es ist das bekannteste und am besten untersuchte Opiat. Morphin dient als Referenzsubstanz beim Wechseln auf ein anderes Opiat zur Berechnung einer gleich wirksamen Dosierung. Das Medikament ist ein reiner μ -Rezeptoragonist und wirkt bei akuten und bei chronischen Schmerzen (Cascorbi et al. 2011). Unter den starken Opioiden wird Morphin bei nicht-tumorschmerzbedingten Schmerzen am seltensten verschrieben (Höer et al. 2011).
- *Fentanyl*: Ist ein reiner μ -Rezeptoragonist, der circa 100-fach stärker als Morphin wirkt. Bei der Schmerztherapie wird vorwiegend die transdermale Verabreichung gegeben (Cascorbi et al. 2011).
- *Oxycodon*: Wirkort ist der μ - und κ -Rezeptor. Oxycodon wird nur in retardierter Form verordnet (Cascorbi et al. 2011).
- *Hydromorphin*: Die analgetische Wirkung ist mit Morphin vergleichbar, kann aber auch bei Patienten mit Niereninsuffizienz eingesetzt werden. Es hat eine kurze Halbwertszeit von zwei bis drei Stunden und eignet sich daher vor allem als Bedarfsmedikation bei Durchbruchschmerzen, jedoch seltener bei chronischen Schmerzen (Cascorbi et al. 2011).
- *Buprenorphin*: Ist ein partieller Agonist am μ -Rezeptor und ein Antagonist am κ -Rezeptor. Dies führt zu einer langen analgetischen Wirkung, seltener auftretenden Obstipationen und geringerem Suchtpotential (Aktories et al. 2005).

1.4.2 Beschreibung der Koanalgetika

Darunter sind Substanzen zu verstehen, die nicht zu den eigentlichen Schmerzmitteln gehören, die die Wirkung der Analgetika aber unterstützen oder unter besonderen Umständen eine schmerzlindernde Wirkung auslösen können (Köster 2005). Im Folgenden werden hierfür einige Beispiele genannt:

1.4.2.1 Muskelrelaxanzien

Bei Muskelverspannungen führen diese Substanzen zu einer Inhibition der Gamma-Aminobuttersäure (GABA) und senken somit den Skelettmuskeltonus (Rauschmann und v. Stechow 2003). Nach der NVLKS stellen akute und chronische nicht-spezifische Rückenschmerzen Indikationen dar. Die Leitlinien warnen aber vor den Nebenwirkungen wie beispielsweise Benommenheit, Abhängigkeit, Überempfindlichkeitsreaktionen und Magen-Darm-Trakt-Beschwerden. Daher sind diese Substanzen nur anzu-

wenden, wenn Nicht-Opioid-Analgetika sowie nicht medikamentöse Therapien zu keinem Erfolg führen (BÄK et al. 2010).

- *Tolperison*: Nebenwirkungen sind Schwindel, Mundtrockenheit, Magenbeschwerden und Hypotension (Aktories et al. 2005).
- *Flupirtin*: Für dieses Medikament spricht die NVLKS keine Empfehlung zur Behandlung von akutem und chronischem nicht-spezifischem Rückenschmerz aus (BÄK et al. 2010).

1.4.2.2 Antidepressiva

Diese stellen bei der Schmerztherapie eine wichtige Begleitmedikation dar. Neben der antidepressiven Wirkung sind sie analgetisch und anxiolytisch (Schoeffel et al. 2008). Unter Beachtung der Risiken werden noradrenerge oder noradrenerg-serotonerge Antidepressiva von den NVLKS empfohlen (BÄK et al. 2010).

- *Trizyklische / Tetrazyklische Antidepressiva (TZA)*: Zu dieser Gruppe gehören unter anderem die Medikamente *Amitriptylin*, *Mirtazapin* und *Trimipramin*. Ihr Wirkort ist im zentralen Nervensystem lokalisiert. Die Wirkung entsteht durch eine Hemmung der Wiederaufnahme von Serotonin, Noradrenalin und Dopamin, dadurch werden die hemmenden Schmerzneuronen verstärkt. Es sind viele Rezeptoren (Acetylcholin-, Histamin- oder Adrenorezeptoren) und Botenstoffe betroffen, so dass das Nebenwirkungsspektrum (zum Beispiel Übelkeit, Mundtrockenheit, Obstipation, Schwitzen) hoch ist (Graefe et al. 2011).
- *Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI)*: Zu dieser Gruppe gehört das Medikament *Duloxetin*. SNRIs hemmen an der präsynaptischen Membran des zentralen Nervensystems vor allem die Wiederaufnahme von Serotonin und Noradrenalin. Sie verursachen daher weniger anticholinerge Nebenwirkungen (Cascorbi et al. 2011).
- *Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI)*: Diese Antidepressiva (zum Beispiel *Citalopram*) führen zu einer Steigerung der Serotoninkonzentration. Im Vergleich zu den Trizyklischen Antidepressiva sind sie nebenwirkungsärmer und werden heutzutage am häufigsten verschrieben (Graefe et al. 2011).

1.4.2.3 Benzodiazepine

Zu dieser Gruppe gehören unter anderem die Medikamente *Tetrazepam* und *Oxazepam*. Die NVLKS raten aufgrund von Abhängigkeitsgefahr und einem dadurch bewirkten Erschweren der multimodalen Therapie von den Substanzen ab (BÄK et al. 2010).

1.4.2.4 Antikonvulsiva

Hierunter sind die Medikamente: *Gabapentin*, *Pregabalin* und *Carbamazepin* zu nennen. Die NVLKS lehnen diese Medikamente bei der Therapie von nicht-spezifischen Schmerzen ab (BÄK et al. 2010).

1.5 Zielsetzung der vorliegenden Studie

Es gibt bereits mehrere Nachweise der Effektivität multimodaler Therapie bei chronischen Schmerzpatienten auf internationaler und nationaler Ebene (Chou und Huffman 2007, Flor et al. 1992, Guzmán et al. 2001, Pfingsten et al. 1997). Bei der Effektivitätsbeurteilung ist die Wahl der Zielparame-ter von entscheidender Bedeutung.

Wesentliche inhaltliche Ziele der multimodalen Programme sind die Wiederherstellung der sozialen und psychosozialen Funktionalität („Functional Restoration“, Kapitel 1.3, S. 10), die Verbesserung der psychischen Befindlichkeit sowie die Schmerzreduktion (Hildebrandt und Pfingsten 2009). Bisherige Ergebnisse multimodaler Programme orientieren sich an diesen Effektstärken (zum Beispiel Pöhlmann et al. 2009, Schütze et al. 2009).

Wenig bis gar nicht beachtet wurden bisher die Auswirkungen multimodaler Therapie auf die Medikamenteneinnahme der behandelten Patienten.

Grundsätzlich stellen Medikamente eine der wesentlichen Säulen der Schmerztherapie dar. Neben den gewünschten Wirkungen führen Medikamente aber auch zu vielen Problemen: Abgesehen von den zum Teil gravierenden Nebenwirkungen bis hin zur Organschädigung durch die gewählte Substanz, kann es zu ungünstigen Wechselwirkungen durch gleichzeitige Einnahme anderer Präparate kommen, was eine sorgfältige Medikamentenanamnese voraussetzt. Leider ist die Weitergabe der verschriebenen Medikamente und der Begleitmedikationen an andere Behandler häufig nicht vollständig. Auch internationale Studien zeigen, dass es bei der Medikamentenversorgung häufig zu Unter-, Über- und Fehlversorgung kommt (Kouyanou et al. 1997, Deyo et al. 2009). Aus einer Studie der Charité in Berlin geht hervor, dass in schmerztherapeutischen Einrichtungen bei circa 70% der Patienten eine Medikamentenumstellung notwendig war (Schulte et al. 2010). Vereinfacht gesehen, stellt jede Behandlungsschnittstelle eine potentielle „Gefahrenquelle“ dar, die letztendlich das Krankheitsbild des Patienten weiter aufrechterhalten oder sogar verschlimmern kann (Deyo et al. 2009). In Anbetracht dieser Tatsachen ist bei einer Behandlung die Reduktion der Medikamente als großer Erfolg anzusehen; dies trifft selbstverständlich auch für Analgetika zu.

Ein diesbezügliches Problem stellt die Quantifizierung verschiedener Medikamente in ihrer Wirkungspotenz und potentiellen Schädlichkeit dar, wobei beides noch auf die eingenommene Dosis bezogen werden muss. Die vergleichende Quantifizierung – möglichst in einem einzigen vergleichbaren Messwert – stellt bei Untersuchungen über Medikamente ein großes Problem dar. Daher fehlen bislang auch wichtige Untersuchungen, welche die Auswirkungen der multimodalen Therapie auf die Medikation feststellen.

Eine amerikanische Arbeitsgruppe hat in den Jahren 1992 bis 2003 einen solchen Score zur Medikamenten-Quantifizierung entwickelt (Kapitel: 2.2.3.1, S. 32). Mit Hilfe dieser Methode sollen in der vorliegenden Studie Langzeiteffekte multimodaler Therapie unter besonderer Berücksichtigung der schmerzbezogenen Medikamenteneinnahme dargestellt werden. Des Weiteren soll zusätzlich eine qualitative Medikamentenbewertung Veränderungen im Vergleich zu verschiedenen Messzeitpunkten aufzeigen.

Die vorliegende Studie zur Untersuchung der Langzeiteffektivität multimodaler Therapie bei chronischen Schmerzpatienten geht der Beantwortung folgender Fragen nach:

- Welche der üblicherweise betrachteten Effektivitätsparameter (subjektive Schmerzintensität, subjektives Funktionserleben, Depression- und Angstsymptome, Lebensqualität) verändern sich durch das Therapiekonzept (vorher / nachher-Vergleich)?
- Wie schätzen die Patienten den Behandlungserfolg subjektiv ein?
- Welche Langzeiteffekte ergeben sich ein Jahr nach der multimodalen Behandlung?
- Welchen schmerzbezogenen Medikamentenstatus haben die Schmerzpatienten bei ihrer Vorstellung in der Schmerzambulanz?
- Welche Unzulänglichkeiten / Fehler treten bei der Verschreibungspraxis auf?
- Welche Verschreibungsänderungen finden in einer schmerztherapeutischen Einrichtung statt?
- Können durch eine multimodale Behandlung stabile Reduzierungen der Analgetika-Einnahme erreicht werden?
- Hat eine Reduzierung der Medikamente einen Einfluss auf andere Effektivitätsparameter der multimodalen Behandlung?

2. Material und Methoden

2.1 Das multimodale Behandlungsprogramm der Schmerztagesklinik Göttingen

In der Göttinger Schmerztagesklinik und –Ambulanz im Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin (ZARI) der Universitätsmedizin wird seit 1990 ein multimodales Behandlungsprogramm für chronische Schmerzpatienten durchgeführt, das zuerst als das Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP) bekannt geworden ist (Hildebrandt und Pflingsten 2009). Im Rahmen dieser Studie fand in Göttingen die multimodale Therapie unter Beachtung des biopsychosozialen Konzepts auf verschiedenen Therapieebenen nach den Voraussetzungen der Schmerztherapievereinbarungen statt.

2.1.1 Inhalte / Praktische Durchführung

Es handelte sich um ein tagesklinisches Programm mit einer Zeitdauer von vier Behandlungswochen bei sechseinhalb Zeitstunden täglicher Behandlung (zuzüglich Pausen); die Therapie erfolgte in kleinen geschlossenen Gruppen von sechs bis acht Patienten und fand ausschließlich wochentäglich von 08:00 bis 16:00 statt. An den insgesamt 20 Behandlungstagen kamen damit 120 Behandlungsstunden zusammen.

Das Konzept des multimodalen Behandlungsprogramms beinhaltet ein interdisziplinäres Zusammenarbeiten mit Fachgebieten wie Sporttherapie, Psychotherapie, Medizin und Physiotherapie. Die Umsetzung des standardisierten Stundenplans erfolgte somit von Fachpersonen aller genannten Disziplinen (Tabelle 1). Im Prozedurenkatalog DIMDI, OPS-301, Version 2012 mit der Ziffer 8-918x gibt es eine Definition zur multimodalen Schmerztherapie. Demnach sind regelmäßige Teamsitzungen ein wichtiges Merkmal dieser Behandlung, da auf diese Weise sehr aktuell und zeitnah auf Entwicklungen / Veränderungen während der Behandlung eingegangen werden kann.

Der Ablauf der Therapietage ließ sich inhaltlich drei Fachgebieten zuordnen:

- *Vormittags*: Sport- und Bewegungstherapie
- *Mittags*: Psychologie und edukative Elemente
- *Nachmittags*: Physiotherapie und bei Bedarf Einzelbehandlungen beim Arzt, Psychologen und Physiotherapeuten.

Vormittags: Sport- und Bewegungstherapie

Der Behandlungstag begann um acht Uhr mit sporttherapeutischen Interventionen. Mannschaftsspiele, Muskelfunktionsübungen, Ausdauertraining, Dehnungsübungen und Koordinationsprogramme waren therapeutische Inhalte, um den körperlichen Muskelaufbau und die Fitness der Patienten zu erhöhen. Die einzelnen Behandlungsoptionen berücksichtigten bewusst verschiedene Schwerpunkte, damit eine umfangreiche physiologische Leistungsfähigkeit erreicht wird. In dieser Weise hatten zum Beispiel Mannschaftsspiele wie Ballspiele (Tischtennis, Fußball) das Ziel, die Gruppendynamik positiv zu fördern und Freude an der Bewegung zu gewinnen. Im Gegensatz dazu fand das Muskelfunktionstraining einzeln an Übungsgeräten statt. Das Training diente dem Aufbau von Kraftdauer und von Maximalkraft, da diese vor allem bei alltäglichen Bewegungen genutzt werden. Damit sowohl die Rumpfmuskulatur wie auch die Extremitäten gefördert werden, durchliefen die Patienten an einzelnen Stationen unterschiedliche Trainingseinheiten. Die Teilnehmer wurden an den Übungsgeräten von Sporttherapeuten betreut, angeleitet und beaufsichtigt. Der persönliche Trainingsplan eines Einzelnen orientierte sich dabei unter anderem an der Messung der individuellen isometrischen Maximalkraft für die Rumpfmuskulatur und der Beurteilung der Ausdauerleistungsfähigkeit mittels eines Fahrrad-Ergometers. Diese Funktionsuntersuchungen wurden vor und nach der Behandlung durchgeführt. Statische Dehnungsübungen dienten einerseits der Aufwärmung und stellten andererseits eine Methodik zur Schmerzlinderung dar. Da sie ohne weitere Hilfsmittel durchgeführt werden können, eignen sie sich für Heimübungen und wurden mit den Teilnehmern geübt. Zur Wiedergewinnung der Routine in alltäglichen Bewegungsabläufen wurde des Weiteren die Koordinationsfähigkeit der Patienten mit verschiedenen einfachen Bewegungsaufgaben geschult. Zum Training von Alltagsbewegungen musste ein Parcours mit verschiedenen Stationen (Bücken, Heben, Stehen, Überkopf-Arbeiten, Ziehen, Fangen) durchlaufen werden. Zur besseren Beurteilung der im Laufe der Behandlung veränderten Entwicklung der Patienten wurden der Blutdruck, das persönlich empfundene Anstrengungsempfinden und die Ergebnisse der einzelnen Stationen regelmäßig dokumentiert. Innerhalb der vier Wochen gab es zwei Sportvorträge über die Grundlagen des Trainierens und über den Aufbau von Heimübungen sowie eine Sportberatung. In der dritten Woche fand ein Wandertag mit einer Gesamtlänge von etwa zwölf Kilometern statt.

Mittags: Psychotherapie und edukative Elemente

Das gesamte Programm wurde begleitet von edukativen Inhalten, die dazu dienten, das Kontrollerleben der Patienten zu stärken sowie ihre Kompetenz und Eigenaktivität

zu fördern. Im Vordergrund stand der Abbau von Hilflosigkeit und Ungewissheit, welche häufig eintretende Zustände bei chronischen Schmerzpatienten sind.

In medizinischen wie psychologischen Vorträgen fanden Aufklärungen über den Schmerzprozess und seine Behandlungsoptionen statt. Die Informationsvermittlung (Psycho-Edukation) klärte die Teilnehmer verständlich über die Wichtigkeit ihrer Eigenaktivität und über den Zusammenhang zwischen somatischem Schmerz und psychologischen Einflussfaktoren auf. Gemeinsam erarbeiteten die Patienten ihre Behandlungsziele und entwickelten durch die erlernten Fachinformationen eine neue Sichtweise auf ihre Erkrankung.

In einem zweiten Behandlungsschritt wurde die progressive Muskelrelaxation nach Jacobson (PMR) vermittelt. Bei dieser Entspannungstechnik wurde die Wahrnehmung von Be- und Entlastungszuständen geschult. Die Patienten hatten die Aufgabe diese bewusst beispielsweise in Stresssituationen oder bei Schmerzen herbeizuführen, so dass sie mit der Methode Leidensprozesse unterbrechen oder verhindern konnten. Innerhalb der vier Wochen war die Technik gut erlernbar und konnte Zuhause weitergeführt werden.

Die Anwendung von Techniken aus der kognitiven Verhaltenstherapie wurde nach den Prinzipien von Flor und Turk (1999) durchgeführt. Hier geht es unter anderem darum, Eigenanteile an problematischen Verhaltenseigenschaften zu identifizieren und diese zu verändern. Es wird zum Beispiel der Frage nachgegangen, welche spezifischen Alltagssituationen oder Gefühle Schmerzen auslösen beziehungsweise verstärken und wie die Patienten mit diesen besser umgehen können. Ziel ist es den Teilnehmern zu zeigen, dass auch sie selbst mit ihrem Verhalten ihre Gesundheit beeinflussen können.

Nachmittags bestand für die Patienten die Möglichkeit bei den Psychologen, Ärzten und Physiotherapeuten Einzelbehandlungen in Anspruch zu nehmen. Bei diesen Einzelsitzungen konnte auf individuelle Probleme gezielter eingegangen werden. Denn manche Inhalte, die beispielsweise die Partnerschaft, Familie oder den Beruf betrafen, oder aber auch traumatische Erfahrungen in der Vorgeschichte konnten in der Gruppe nicht adäquat behandelt werden.

Nachmittags: Physiotherapie

Neben den Einzelgesprächen fanden am Nachmittag physio- und ergotherapeutische Behandlungen statt, die insbesondere auf die berufliche Belastung beziehungsweise auf Alltagsbelastungen bezogen waren (sogenanntes Work-Hardening Programm). Ziel dieser Behandlung war die Wiedereingliederung in den Alltag sowie in das Berufsleben. Das Training beinhaltete eine Bewegungs- und Belastungsschulung, die individuell auf den Arbeitsplatz des einzelnen Patienten bezogen war (Abbildung 2). Die für jeden Patienten unterschiedlichen Belastungsanforderungen wurden individuell mit den Teilnehmern besprochen und geschult.

Den Ausklang des Tages machten Entspannungsübungen. Um 15.30 endete der Behandlungstag.



Abb. 2: Work-Hardening Programm

Tab. 1: Wochenplan der Schmerztagesklinik am ZARI Göttingen

Uhrzeit	Behandlung	Fachgebiet
8.00-9.15	Sport: Halle oder draußen (1.-4. Woche) Zwei Sportvorträge (2. , 3. Woche) Eine Sportberatung (4. Woche)	Sporttherapie
9.15-10.00	Abwechselnd: Gerätetraining Rumpf und Extremitäten / Dehnprogramme / Parcours (1.-4. Woche)	Sporttherapie
10.00-11.30	Pause	Teambesprechung 3×/ Woche
11.30-12.15	Entspannungstraining (PMR) (1.-4. Woche)	Psychologie
12.15-13.00	Gruppenpsychologie (1.-4. Woche) Drei medizinische Vorträge (2× 1. Woche, 1×2. Woche)	Psychologie Arzt
13.00-14.00	Mittagspause	
14.00-14.45	Work-Hardening (1.-2. Woche) Berufsspezifische Beratung und Training (2.-3. Woche)	Physiotherapie Physio- / Sporttherapie
14.45-15.30	Körperwahrnehmung / Entspannung (1.-4. Woche) Gegebenenfalls Einzeltermine bei den Fachgebieten (1.-4. Woche)	Physiotherapie Team
Ab 14:00	Einzelbehandlungen	Arzt / Physiotherapeut / Psychologe

2.1.2 Patienten

Die in dieser Studie untersuchten Patienten nahmen in dem Zeitraum von Februar 2008 bis September 2009 an der multimodalen tagesklinischen Behandlung der Göttinger Schmerzlinik teil. Sie wurden entweder von Fach- oder Hausärzten für eine Teilnahme an diesem Programm überwiesen oder hatten sich direkt dafür in der Schmerztagessklinik und -Ambulanz vorgestellt.

Einschlusskriterien waren:

- Das Vorhandensein von lumbalen, in der Regel sogenannten nicht-spezifischen Rückenschmerzen mit oder ohne Ausstrahlung
- Eine kontinuierliche Schmerzdauer von mindestens sechs Monaten
- Scheitern bisheriger Behandlungen
- Wirksamkeit psychologischer Einflüsse
- Häufige Arbeitsausfälle (mindestens zwei Monate) aufgrund der rezidivierenden Schmerzproblematik und dadurch gegebenenfalls Gefährdung des Arbeitsplatzes
- Die Beherrschung der deutschen Sprache
- Freiwilliger Teilnahmewunsch.

Relative Ausschlusskriterien waren:

- Sportunfähigkeit (Herz-Kreislaufprobleme, schwere Atemwegserkrankungen)
- Indikationen für ein operatives Vorgehen
- Radikuläre Schmerzen (akuter Bandscheibenvorfall, Stenosen)
- Schwere Deformitäten (Skoliose, Kyphose)
- Rückenschmerzen spezifischer Genese (Tumore, Entzündungen, rheumatische Erkrankungen)
- Schwere psychische und körperliche Beeinträchtigungen, die die Interaktionsfähigkeit oder die Gruppenfähigkeit nicht ermöglichen
- Vorhandensein einer Suchtproblematik, außer Schmerzmittelabusus
- Kognitive und sprachliche Einschränkungen
- Schwerwiegende Psychopathie
- Mangelnde Motivation, gegebenenfalls laufendes Rentenverfahren.

2.2 Untersuchungsmethoden

Die Patienten wurden vor und nach der Behandlung körperlich untersucht. Im Rahmen der medizinischen Untersuchung / Anamnese wurde auch die medikamentöse Behandlung dokumentiert. Weiterhin mussten die Teilnehmer einen standardisierten Fragen-Katalog ausfüllen (Anhang). Inhalte waren die Erhebung des psychosozialen Status, eine ausführliche Schmerzbeschreibung, die Erfassung des Krankheitsverlaufs mit Vorbehandlungen sowie Verfahren zur Messung der Lebensqualität, der subjektiv erlebten Funktionsaktivität und zum Screening auf Angst- und Depressions-Symptome.

Als Messzeitpunkte waren festgelegt:

- T1: direkt vor Behandlungsbeginn
- T2: nach Ende der Behandlung
- T3: Um die Nachhaltigkeit wie auch die Effektivität der multimodalen Behandlung untersuchen zu können, wurden die Patienten im Rahmen einer Ein-Jahres-Katamnese erneut angeschrieben und gebeten, einen standardisierten Fragebogen auszufüllen. Dieser Fragebogen wurde mit einer Medikamentenanamnese erweitert (Anhang).

Die Fragebögen (T1, T2, T3) orientierten sich am deutschen Schmerzfragebogen (DSF) der deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzens e.V. (DGSS) (Pfungsten et al. 2012).

Die Erhebungsinhalte und Zeitpunkte sind in Tabelle zwei dargestellt.

2.2.1 Soziobiographische Daten

Die soziobiographischen Daten wurden durch den Schmerzfragebogen erhoben und die Korrektheit der Daten im ärztlichen Anamnesegegespräch geprüft. Erfasst wurden Name, Geschlecht, Alter, Körpergröße und Körpergewicht. Der soziale Status wurde durch die Befragung des Schulabschlusses und der Berufsausbildung definiert. Einen aktuellen Einblick in die Berufssituation und -bedingungen der Teilnehmer zeigten die Angaben über ihre mögliche Arbeitsunfähigkeit (AUF) und / oder über ihre Minderung der Erwerbstätigkeit (MdE).

2.2.2 Medizinische Anamnese / Diagnosen / Schmerzbeschreibung

In der medizinischen Anamnese erfolgte eine sorgfältige Schmerzanamnese, in der neben der Lokalisation und Hauptschmerzbereich auch Erstmanifestation, Art und Häufigkeit des Auftretens sowie beeinflussende Faktoren erfasst wurden. Im Anschluss an die körperliche Untersuchung und Anamnese erfolgte in Berücksichtigung

der vorliegenden Zusatzbefunde die medizinische Diagnoseeinstellung. Anhand der vorliegenden Daten wurde daraufhin eine Einschätzung der Schmerz-Chronifizierung nach dem Stadienmodell (Main Pain Staging Scale, MPSS) von Gerbershagen (1986) vorgenommen. Hierbei handelte es sich um einen Summenscore aus verschiedenen anamnestischen Angaben und Behandlungsdaten, aus denen die Chronifizierung der Schmerzerkrankung abgeleitet wurde. Der Summenscore ergab sich aus folgenden Kriterien:

- *Zeitlicher Aspekt:* Intermittierender, rezidivierender Schmerz? Dauerschmerz?
- *Räumlicher Aspekt:* Einseitige Schmerzausbreitung? Ausstrahlungen?
- *Medikamenteneinnahmeverhalten:* Angemessene Selbstmedikation? Medikamentenmissbrauch?
- *Patientenkarriere:* Häufige Arztwechsel? Krankenhaus-/ Rehabilitationsaufenthalte?

Die Verrechnung der Kategorien mit den jeweiligen Punktwerten der Einzelfragen ergab das Chronifizierungsstadium der Patienten, das Ausprägungen von I bis III annehmen kann. Dieser Score gilt in Deutschland als valide Einteilung der Chronifizierung von Schmerzerkrankungen (Fahland et al. 2012).

Tab. 2: Zusammenfassung der jeweiligen Untersuchungen und ihre Messzeitpunkte

Befragungen /Tests	T1	T2	T3
<i>Soziobiographische Daten</i>			
Name, Geschlecht, Alter Körpergröße, Körpergewicht, Schulabschluss, Berufsausbildung, Arbeitsunfähigkeit, Minderung der Erwerbsfähigkeit	x		
<i>Medizinische Anamnese</i>			
Schmerz-Lokalisation, Hauptschmerz, Diagnosen, Schmerz-Chronifizierung (MPSS)	x		
<i>Medikamenteneinnahme</i>			
▪ Quantifizierung	x	x	x
▪ Qualitative Bewertung	x	x	x
Standardisierter Fragebogen			
<i>Schmerzbeschreibung</i>			
▪ Schmerzintensität (NRS)	x	x	x
▪ Erlebte Schmerzreduktion		x	x
Beeinträchtigungserleben (FFbH-R)	x	x	x
<i>Psychisches Befinden</i>			
▪ Lebenszufriedenheit (MFHW)	x	x	x
▪ Schmerz-Kognitionen (FABQ)	x	x	x
▪ Angst / Depression (HADS)	x	x	x
Subjektiv erlebte Behandlungszufriedenheit (seelisches und körperliches Befinden)	x	x	x

T1=vor der Behandlung, T2=nach der Behandlung, T3=ein Jahr nach der Behandlung

2.2.3 Medikamentenstatus

In der Anamnese vor der multimodalen Therapie und nach der Behandlung wurde die Medikamenteneinnahme mit Dosierungen und Einnahmehäufigkeiten erfasst. In der Ein-Jahres-Katanamnese erfolgte schließlich eine schriftliche Befragung über das Medikamentenverhalten mit genauer Erfragung von Präparat, Einnahmefrequenz und Dosierung.

Die Bewertung und Analyse der Medikamenteneinnahme wurde mit zwei unterschiedlichen Methoden vollzogen:

- Durch eine Quantifizierung der Medikamente anhand eines in der Literatur validierten Schemas
- Durch eine qualitative Bewertung der Veränderungen der Medikation im Vergleich der verschiedenen Messzeitpunkte.

2.2.3.1 Quantifizierung der Medikamente

Die Zusammenfassung und Einordnung unterschiedlicher Schmerzmedikamente nach ihrer Wirkungspotenz, Schädlichkeit und Dosierung in einer einzigen vergleichbaren Messgröße ist eine große Herausforderung. Gerade Schmerzpatienten haben diverse Medikationsschemata, die eine einheitliche Beurteilung erschweren. Zur Bewältigung dieser Hindernisse wurden von einer amerikanischen Arbeitsgruppe eine Quantifizierungsmethode von Medikamenten entwickelt (Harden et al. 2005). Diese wurde 1992 veröffentlicht, 1998 aktualisiert und im Jahre 2003 mit einem größeren Medikamentenbestand (22 Medikamentenklassen) und einer umfassenden Umfrage (248 Ärzte) vervollständigt. 2008 wurde das Schema validiert (Gallizzi et al. 2008).

Folgende drei Merkmale von Schmerzmitteln werden berücksichtigt:

- Ihre Wirkstoffklasse
- Ihre Dosierung
- Ihre potentielle Schädlichkeit.

Das Zusammenfügen dieser Eigenschaften ergibt den sogenannten MQS-Wert (Medication Quantification Scale), der eine vergleichbare Messgröße darstellt. Nach Angaben der Autoren kann dieser Score bei allen nicht-malignen Schmerzpatienten im klinischen Alltag oder in Forschungsbereichen angewandt werden (Harden et al. 2005).

Schadenspotenz

Die Vorgehensweise der amerikanischen Forschungsgruppe in Bezug auf die Entwicklung des Verfahrens bestand zunächst in einer Befragung von Ärzten, die chronische Schmerzpatienten behandelten. Diese sollten mit Hilfe eines Fragebogens ihre ver-

ordneten Medikamente auf ihre Schadenspotenz hin mit einem sieben Punkte-System subjektiv beurteilen. Null Punkte bedeuteten keine Beeinträchtigungen, während die Vergabe von sechs Punkten auf extreme Schädigungen hinwies. Mit dem Begriff Schadenspotenz wurden akute und chronische Nebenwirkungen definiert wie organische und systemische Unverträglichkeiten, Schlaflosigkeit, Abhängigkeit, Medikamenteninteraktionen, Hyperalgesien, psychische Beeinträchtigungen und Konzentrationsstörungen. Für jedes einzelne Medikament entstand auf diese Weise aus den Angaben der befragten Ärzte eine Schadenspotenz-Gewichtung, die in Tabelle drei dargestellt ist (Harden et al. 2005).

Tab. 3: Schadenspotenz von Schmerzmitteln
(Modifiziert nach Harden et al. 2005, S. 367)

Medikamenten-Wirkstoffklassen	Gewichtung der Schadenspotenz
Topisch / transdermale Anästhetika, Capsaicin	1,1
Antidepressiva (Serotonin-Wiederaufnahmehemmer)	1,7
Antidepressiva-Andere	1,9
Antikonvulsiva – GABAergen	1,9
Antihypertensiva	2,0
Angstlösende Medikamente	2,1
Muskelrelaxanzien – ohne Abhängigkeit	2,2
Paracetamol	2,2
Cyclooxygenase-2 Hemmer	2,3
Trizyklische Antidepressiva	2,3
Analgetika-Sonstige (zum Beispiel: Tramadol)	2,3
Antikonvulsiva (Natriumkanalblocker)	2,8
Sedative Hypnotika	3,1
Opioide Schema II	3,4
Nichtsteroidale Antirheumatika	3,4
Antipsychotika	3,6
Opioide Schema III und IV	3,7
Muskelrelaxanzien mit Abhängigkeit	3,8
Benzodiazepine	3,9
Steroide	4,4
Barbiturate	4,5

Dosierungslevel

Das Dosierungslevel wird mit Hilfe eines festgelegten Zahlenschemas von eins bis vier definiert (Tabelle 4). Dieses richtet sich nach der gegebenen Dosierung in Bezug auf den therapeutischen Wirksamkeitsbereich des jeweiligen Medikamentes. Der Zahlenwert eins steht dabei für die Medikamentenverabreichung, die gelegentlich / bei Bedarf oder in einer subtherapeutischen Dosis eingenommen wird. Der Zahlenwert zwei bezieht sich auf eine Medikamentengabe, die unter 50% der Leitlinien-gerechten therapeutischen Dosierung liegt. Der Zahlenwert drei wird dann gegeben, wenn die eingenommene Menge 50% oberhalb der therapeutischen Dosierung liegt. Der Zahlenwert vier bezeichnet eine klare Überdosierung (Harden et al. 2005).

Tab. 4: Dosierungslevel (Modifiziert nach Harden et al. 2005, S. 369)

Dosierungslevel	Medikamentenverabreichung
1	Subtherapeutische Dosierung, gelegentlich oder bei Bedarf
2	Unter 50% des therapeutischen Dosierungsbereichs
3	Über 50% des therapeutischen Dosierungsbereichs
4	Supratherapeutische Dosierung

Der MQS (Medication Quantification Scale) berechnet sich schließlich aus der Multiplikation der Schadenspotenzberechnung der jeweiligen Medikation mit dem verabreichten Dosierungslevel. Für jedes Medikament wird dieser Multiplikant einzeln berechnet und als gesamten MQS summiert (Tabelle 5) (Harden et al. 2005).

Tab. 5: Beispiel der MQS-Berechnung am Beispiel der Medikamenteneinnahme eines Patienten (Modifiziert nach Harden et al. 2005, S. 369)

Medication Quantification Scale (MQS)						
Medikament	Dosis mg / Tag	Schadenspotenz / Gewichtung	(×)	Dosislevel	(=)	MQS- Score
Morphin-Sulfate	5 mg bei Bedarf	3,4	×	1	=	3,4
Tramadol	4×50 mg	2,3	×	2	=	4,6
Nortriptylin	1×50 mg	2,3	×	3	=	6,9
Aspirin	15 Tabletten	3,4	×	4	=	13,6
Gesamt Score:						28,5

Tabelle fünf zeigt anhand von vier Medikamenten die Berechnung des MQS-Wertes bei einem Beispiel-Patienten.

- Morphin-Sulfat ist ein Opioid des zweiten Schemas. Es hat eine Schadenspotenz von 3,4 (Tabelle 3). Das Dosierungslevel bezieht sich auf die Angabe, dass es mit 5 mg bei Bedarf verschrieben wurde. Laut Tabelle vier definiert dies die Zahl eins. Der MQS-Wert ist somit 3,4.
- Das Analgetikum Tramadol hat eine Schädigungspotenzgewichtung von 2,3. Die Gewichtung wird mit zwei multipliziert, da sie mit der Dosierung von 4×50 mg im unteren therapeutischen Dosierungsbereich liegt. Der Score ergibt einen Wert von 4,6.
- Nortritpylin gehört zu den Trizyklischen Antidepressiva, die eine Schadenspotenzgewichtung von 2,3 haben. Die Dosierung 1×50 mg liegt im oberen therapeutischen Bereich, sodass 2,3 mit dem Dosierungslevel drei multipliziert wird und einen MQS-Wert von 6,9 ergibt.
- Nichtsteroidale Antirheumatika wie Aspirin haben eine Schadenspotenz von 3,4. Fünfzehn Tabletten pro Tag liegen über dem therapeutischen Bereich und werden mit dem Dosierungslevel vier (=Überdosierung) gekennzeichnet. Die Multiplikation ergibt einen MQS-Wert von 13,6.

Die MQS-Werte der vier Medikamente des Patienten werden summiert und es ergibt sich ein MQS-Gesamtwert von 28,5.

Bei den Studienteilnehmern der multimodalen Behandlung wurden die Medikamente zu den Zeitpunkten vor Behandlung (T1), nach Behandlung (T2) und ein Jahr nach der Behandlung (T3) erfasst, mit Hilfe des MQS bewertet und miteinander verglichen.

2.2.3.2 Qualitative Bewertung der Medikamentenveränderung

Die Veränderungen sowie die Beibehaltung der Medikamentenvergabe zwischen den Messzeitpunkten T1 und T2 sowie T1 und T3 wurden bei den Teilnehmern der Studie mit einem Ranking-System zusätzlich qualitativ bewertet. Der gewählte Score besteht aus einem Punktwert von null bis drei. Jede Zahl definiert eine Veränderung der Medikamenteneinnahme in Berücksichtigung der vorhandenen Leitlinien der Medikamentenvergabe:

- 0 Keine Änderung der Schmerztherapie (Leitlinien-gerecht)
- 1 Anpassung beziehungsweise Korrektur der Schmerztherapie nach aktuellen Leitlinien, ohne wesentliche Reduktion der verabreichten Schmerzmittel
- 2 Reduktion des Schmerzmittelbedarfes unter Leitlinien-gerechter Schmerztherapie um mindestens ein Schmerzmittel, beziehungsweise mindestens 30% Reduktion der Dosis jedes einzelnen Schmerzmittels
- 3 Keine medikamentöse Schmerztherapie mehr notwendig (Medikamente abgesetzt).

Mit Hilfe dieses Ranking-Systems wurde die Medikamenteneinnahme vor der Behandlung mit der Einnahme nach der Behandlung und nach einem Jahr verglichen. Eine Beispielberechnung für drei verschiedene Patienten zeigt Tabelle sechs.

Tab. 6: Ranking-System: Qualitative Bewertung

Ranking-System: Qualitative Bewertung					
Patient	Medikamente vor der Behandlung (T1)	Medikamente nach der Behandlung (T2)	Medikamente ein Jahr nach der Behandlung (T3)	Vergleich T1 mit T2	Vergleich T1 mit T3
1	Pregabalin 1×25 mg	Pregabalin 1×25 mg	Keine	0	3
2	Tilidin + Naloxon 2×30 Tropfen Metamizol 3×30 Tropfen	Keine	Tilidin + Naloxon bei Bedarf	3	2
3	Diclofenac 50 mg bei Bedarf Ibuprofen 400 mg bei Bedarf	Diclofenac 1×50 mg	Diclofenac 1×50 mg / Woche	1	2

In den oben genannten Beispielen werden die Veränderungen der Medikamentenverschreibung anhand des Ranking-Systems angegeben.

- Patient Eins hat zu den Messzeitpunkten T1 und in T2 die gleichen Medikamente verschrieben bekommen, was mit Score null bewertet wird. Ein Jahr nach der Behandlung konnte der Patient die Medikamente absetzen, diese Reduktion kennzeichnet Score drei.
- Auch beim zweiten Patient wurde ein Absetzen der Medikation nach der Behandlung möglich (daher Score drei). Bei T3 wurde bei diesem Patienten die Medikation jedoch wieder aufgenommen, wenn auch in einer niedrigeren Dosierung (mehr als 30% der Ausgangsmedikation) im Vergleich zu T1 und unter Auslassung der Metamizol-Medikation, der adäquate Score ist hierfür eine Zwei.
- Bei Patient Drei erfolgte nach der Behandlung eine Leitlinien-gerechte Anpassung der Schmerzmittelgabe. Das Ranking-System bewertet dies mit einer Eins. Ähnlich wie bei Patient Zwei ist eine Reduktion der Medikamente und ihrer Dosierung bei T3 sichtbar und wird somit mit einer Zwei bewertet.

Zusammenfassung

Die quantitative (MQS) und die qualitative Messmethode der Patienten-Medikation ermöglichen Aussagen über das Einnahmeverhalten, über das Schmerzmittelspektrum und über die Auswirkungen der Therapie. Es können bestimmte Patientenprofile untersucht und der Frage nachgegangen werden, ob Patienten mit Analgetika-Einnahmen oder -Nichteinnahmen sich in ihrem Therapieeffekt von anderen Patienten unterscheiden.

2.2.4 Inhalte des standardisierten Fragebogens

2.2.4.1 Schmerzintensität (NRS)

Die numerische Rating-Skala (NRS) diente der Ermittlung der subjektiven Schmerzintensität der Patienten. Die Teilnehmer gaben ihre maximale und durchschnittliche Schmerzempfindung während der letzten vier Wochen sowie ihre momentane Schmerzintensität beim Ausfüllen des Fragebogens an. Eine Zahlenspanne von null bis zehn gibt die Grenzwerte an. Null bedeutet, keinen Schmerz zu haben, zehn steht dagegen für den stärksten vorstellbaren Schmerz. Dieses Verfahren zur Abschätzung der Schmerzintensität ist leicht durchzuführen und für die Patienten gut verständlich (Nagel et al. 2002).

2.2.4.2 Schmerzreduktion

Um die Effektivität der multimodalen Therapie einschätzen zu können, wurde nach der Behandlung (T2) und ein Jahr nach der Behandlung (T3) zusätzlich zur Erfassung der subjektiv erlebten Schmerzintensität (NRS) auch direkt nach dem Ausmaß der durch die Behandlung erreichten Schmerzreduktion (%-Angabe) gefragt.

2.2.4.3 Messung des Beeinträchtigungserlebens (FFbH-R)

Mithilfe des Funktionsfragebogens Hannover – Rücken (FFbH-R) von Kohlmann und Raspe (1996) wurde das von den Patienten erlebte Funktionsniveau hinsichtlich Alltagsbewegungen und Alltagsbelastungen gemessen. Hierzu wurden zwölf einfache Fragen formuliert, die die Fähigkeit zur Verrichtung von Alltagsverrichtungen erfragen, wie zum Beispiel „Können Sie sich strecken und ein Buch von einem hohen Regal holen?“ Die Patienten hatten drei Antwortmöglichkeiten, mit der sie ihre entsprechenden Fähigkeiten gestuft beurteilen konnten: „Ja“, „Ja, aber mit Mühe“, „Nein oder nur mit fremder Hilfe“. Die Werte aller zwölf Fragen wurden summiert und gaben nach prozentualer Verrechnung die subjektiv erlebte Funktionskapazität in Prozent an. Je höher die Prozentzahl ausfiel, desto besser war die Aktivitätsfähigkeit der Patienten. Dieses Verfahren hat sich zur Erfassung der subjektiv erlebten Beeinträchtigung bewährt (Pfungsten und Nilges 2012)

2.2.4.4 Psychisches Befinden

Zur Quantifizierung der relevanten psychischen Symptome wurden spezifische Testverfahren eingesetzt, die im Folgenden dargestellt werden:

- Der Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden (MFHW) von Herda et al. (1998) erfasste das allgemeine Wohlergehen als Merkmal der Lebensqualität. In diesem Fragebogen wurden sieben Fragen zum Befinden gestellt, wie zum Beispiel, ob die Patienten mit ihrer Arbeitsleistung zufrieden sind oder ob sie sich noch freuen können. In einer Skala von null bis fünf konnten die Patienten ihr Befinden bezüglich dieser Frage einschätzen. Null bedeutete „gar nicht zutreffend“, fünf hieß „vollkommene Zustimmung“. Die angegebenen Werte wurden anschließend addiert. Für Schmerzpatienten gilt ein Summenwert von weniger als zehn Punkten als auffälliger Testwert (Pfungsten et al. 2012)
- Depressionen sind eine häufige Diagnose bei Patienten mit chronischen Schmerzen. Ein Screening-Verfahren stellt der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) für Depressivität und Angst dar (Herrmann-Lingen et al. 1995). Beim HADS beurteilten sich die Patienten anhand von 14 Fragen, die jeweils sieben depressions- und sieben angsttypische Merkmale beinhalteten, selbst.

Dabei hatte der Patient vier abgestufte Antwortmöglichkeiten zur Auswahl. Die Auswertung erfolgte in der Summierung der Fragen. Ein Wert ab elf Punkten bedeutet ein hohes Maß an Depressivität oder Ängstlichkeit (Pfungsten et al. 2012).

- Bei chronischen Rückenschmerzpatienten sind das Meiden von körperlichen Aktivitäten und der Aufbau von Schonverhalten aus Angst vor zunehmenden Beschwerden eine häufig zu beobachtende Folge des Schmerzerlebens. Wie stark der Zusammenhang zwischen Angst und Vermeidungsverhalten bei den Studienteilnehmern ausgeprägt war, wurde mit dem Angst-Vermeidungs-Fragebogen (Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire, FABQ) eingeschätzt (Waddell et al. 1993, Pfingsten und Hildebrandt 2003). Die Patienten beantworteten 16 Selbstaussagen in denen Überzeugungen zum Zusammenhang zwischen Bewegung, Aktivität, Belastung, Beruf und Rückenschmerzen angesprochen wurden. Sie mussten den Fragen in siebenfacher Abstufung von null (stimmt gar nicht) bis sechs (stimmt genau) zustimmen. Die einzelnen Werte wurden anschließend summiert und drei Faktoren zugeordnet, welche die Fragen zu unterschiedlichen Schwerpunkten zusammenfasst. Beim FABQ beziehen sich Fragen des ersten Faktors auf die Annahme, dass Rückenschmerzen und körperliche Aktivität zusammenhängen. Der zweite Faktor beinhaltet Selbstaussagen, die die Rückenschmerzen durch die Arbeit begründet sehen. Im dritten Faktor sind Aussagen zusammengefasst, welche die Wiederaufnahme der Arbeit prognostizieren. Diese dreifaktorielle Lösung hat eine zufrieden stellende bis gute Messgenauigkeit. Insbesondere der erste Faktor ist ein guter Prädiktor für den Behandlungserfolg (Pfungsten und Nilges 2012).

2.2.4.5 Subjektiv erlebte Behandlungszufriedenheit

Die Patienten der Studie wurden im Fragebogen nach ihrer Zufriedenheit und ihrem subjektiv eingeschätzten Behandlungserfolg befragt. Die vorgegebene Antwortvariation rangierte bei der Zufriedenheit von „sehr zufrieden“ bis „unzufrieden“ beziehungsweise beim Behandlungserfolg von „ja sehr“ bis „nein, es hat sich verschlechtert“. Zusätzlich sollten die Patienten ihr aktuelles körperliches und seelisches Befinden mit den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten „deutlich gebessert“, „leicht gebessert“, „unverändert geblieben“, „verschlechtert“ einschätzen.

2.3 Statistische Datenanalyse

Die statistischen Berechnungen wurden unter Verwendung des Statistik-Programms SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences, Version 18) durchgeführt. Die Durchführung der statistischen Verfahren ist orientiert an dem Lehrbuch der Statistik von Bortz und Schuster (2010).

Es wurden je nach Fragestellung und Skalenqualität der Daten unterschiedliche statistische Verfahren durchgeführt. Bei allen qualitativen (nominal- oder rangskalierten Merkmalen) kamen generell nicht-parametrische Verfahren zur Anwendung.

Bei der Prüfung von Mittelwerten (parametrische Testung) wurde entweder der T-Test verwendet (je nach Fragestellung die Form für unabhängige oder abhängige Stichproben), oder die Varianzanalyse (ANOVA). Beides sind parametrische Prüfverfahren zur Prüfung von Unterschiedshypothesen im Hinblick auf (mindestens intervallskalierte) Mittelwerte. Bei der Varianzanalyse kam zur Feststellung von Mittelwertsunterschieden im Behandlungsverlauf das multivariate Modell „MANOVA“ zur Anwendung, wobei neben dem Zeiteffekt auch eine Prüfung auf Geschlechtsunterschiede erfolgte.

Zusätzlich zur statistischen Überprüfung der Parameterunterschiede zwischen den verschiedenen Messzeitpunkten wurden Effektstärken (ES) berechnet, um das Ausmaß des relativen (normierten) Behandlungseffektes zu beschreiben. Die Effektstärken wurden für intervallskalierte Parameter erhoben. Dieses Maß berechnet sich über den Mittelwert der Eingangsmessung minus dem Mittelwert der Ausgangsmessung, wobei das erhaltene Ergebnis durch die Standardabweichung der Eingangsmessung dividiert wird.

Gemäß üblichen Konventionen wurde das Signifikanzniveau beurteilt mit: *** $p < 0,001$ = hoch signifikant, ** $p < 0,01$ sehr signifikant und * $p < 0,05$ = signifikant.

3. Ergebnisse

3.1 Stichprobenbeschreibung

3.1.1 Soziobiographische Daten

Die Stichprobe bestand aus 66 konsekutiven Patienten, die im Zeitraum von Februar 2008 bis Juni 2009 in der Schmerzambulanz der Göttinger Universitätsklinik behandelt wurden und in dieser Zeit am vierwöchigen tagesklinischen multimodalen Behandlungskonzept teilnahmen.

Es handelte sich um 41 Frauen (62,1%) und 25 Männer (37,9%). Die Teilnehmer waren im Mittel 51,3 Jahre alt (Standardabweichung (SD)=±9,2), 170,5 cm groß (SD=±8,75) und 79,1 kg (SD=±16,59) schwer. Die Frauen hatten ein mittleres Lebensalter von 51,4 Jahren (SD=±9,0), eine Körperlänge von 165,5 cm (SD=±5,7) und ein Gewicht von 73,2 kg (SD=±14,9). Daraus berechnete sich ein mittlerer Body Mass Index (BMI) von 26,7 kg/m². Die Mehrzahl der Frauen waren somit übergewichtig (43,9%) oder adipös (14,6%) (Tabelle 7). Die männlichen Teilnehmer hatten ein mittleres Alter von 51,2 Jahren (SD=±9,8). Ihre mittlere Körperlänge war 178,6 cm (SD=±6,5) und ihr Körpergewicht betrug im Mittel 88,7 kg (SD=±14,8). Der mittlere BMI für die Männer ergab einen Wert von 27,8 kg/m². Die BMI-Verteilung lag mit 68% vor allem im Bereich des Übergewichtes. Neun Prozent der Männer waren adipös.

Bezüglich der biographischen Daten zeigte sich im Vergleich Männer / Frauen nur in Bezug auf das Körpergewicht und die Körpergröße ein signifikanter Unterschied (Tabelle 7).

Ergebnisse

Tab. 7: Biographische Daten der untersuchten Stichprobe (n = 66) unter Angabe von Anzahl der Patienten (n / %), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Unterschiede mittels T-Test

Biographische Daten	n / μ (SD)	Spannweite	Statistik
<i>Geschlecht</i>			
Frauen	n=41 (62,12%)		
Männer	n=25 (37,88%)		
<i>Alter (Jahre)</i>			
Gesamt	$\mu=51,3$ (SD= $\pm 9,2$)	27-75	T=-0,11
Frauen	$\mu=51,4$ (SD= $\pm 9,0$)	27-75	p=0,9 n.s.
Männer	$\mu=51,2$ (SD= $\pm 9,8$)	35-73	
<i>Körpergewicht (kg)</i>			
Gesamt	$\mu=79,1$ (SD= $\pm 16,6$)	50-125	T=4,09
Frauen	$\mu=73,2$ (SD= $\pm 14,9$)	50-120	P<0,001
Männer	$\mu=89,7$ (SD= $\pm 14,8$)	53-125	
<i>Körpergröße (cm)</i>			
Gesamt	$\mu=170,5$ (SD= $\pm 8,8$)	150-193	T=8,23
Frauen	$\mu=165,5$ (SD= $\pm 5,7$)	150-180	P<0,001
Männer	$\mu=178,6$ (SD= $\pm 6,5$)	163-193	
<i>BMI (kg/m²)</i>			
Gesamt	$\mu=27,1$ (SD= $\pm 4,1$)	16,0-41,5	T=1,01
Frauen	$\mu=26,7$ (SD= $\pm 4,9$)	19,7-41,5	p=0,32 n.s.
Männer	$\mu=27,8$ (SD= $\pm 4,1$)	16,0-37,3	

Bezüglich der Schulausbildung hatten die meisten Teilnehmer (43,9%) einen Real-schulabschluss, danach kam an zweiter Stelle mit 22 Patienten (33,3%) ein Haupt-schulabschluss. Abitur und Studium an einer Universität absolvierten jeweils sieben Teilnehmer (10,6%). Ein Patient hatte keinen Abschluss. Von der Ausbildungssituation her machten während der Studie drei Patienten (4,5%) eine Umschulung und einer befand sich aktuell in einer Ausbildung.

Von der beruflichen Stellung her nahmen 23 Angestellte (34,8%) an der Studie teil. Siebzehn Patienten (25,8%) waren Arbeiter, fünf Teilnehmer (7,6%) führten den Haus-halt. Es nahmen drei Beamte (4,5%) teil und zwei Patienten (3,0%) waren selbststän-dig. Zwölf Teilnehmer (18,2%) befanden sich bereits in Rente.

Betrachtet man nur die im Erwerbsprozess stehenden Patienten ($n=45$; 68,2%), so wa-ren davon 27 Teilnehmer (60,0%) arbeitsunfähig und wiesen eine mittlere Arbeitsun-fähigkeit von 16,6 Wochen ($SD=\pm 21,7$) auf. Von diesen Teilnehmern waren fünf (18,5%) länger als ein Jahr arbeitsunfähig.

Die nicht erwerbsfähigen Patienten (31,8%) in der Studie befanden sich entweder in einer Ausbildung oder Umschulung (19,0%), waren im Haushalt tätig (23,8%) oder in Rente (57,1%).

Fast jeder zweite Patient gab eine Minderung der Erwerbstätigkeit (MdE) an. Innerhalb der Gruppe dieser 31 Betroffenen (47,0%) lag die MdE bei 23 Patienten (32,8%) zwischen 20-40%; acht Patienten hatte eine MdE von 50% und höher (Anerkennung als Schwerbehinderter). Der am häufigsten vertretene MdE-Wert (Modalwert) lag bei 30%. Die Daten sind in Tabelle acht zusammengefasst.

Ergebnisse

Tab. 8: Soziographische Daten der untersuchten Stichprobe (n= 66) unter Angabe von Anzahl der Patienten (n / %), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Gruppen-Unterschiede mittels T-Test und χ^2 -Test

Soziographische Daten	n / μ (s)	Geschlechts- unterschied
<i>Schulabschluss</i>		
Kein Abschluss	n= 1 (1,5%)	$\chi^2 = 4,88$, n.s.
Hauptschule	n=22 (33,3%)	
Realschule	n=29 (43,9%)	
Gymnasium/Abitur	n=7 (10,6%)	
Hochschule	n=7 (10,6%)	
<i>Berufsstand</i>		
in Ausbildung	n=1 (1,5%)	$\chi^2 = 4,65$, n.s.
Umschulung	n=3 (4,5%)	
Arbeiter	n=17 (25,8%)	
Angestellter	n=23 (34,8%)	
Beamter	n=3 (4,5%)	
Selbständig	n=2 (3,0%)	
Haushalt	n=5 (7,6%)	
Rente	n=12 (18,2%)	
<i>Arbeitsunfähigkeit (AUF)</i>		
keine AUF	n=21 (31,8%)	$\chi^2 = 4,71$, n.s.
bis 6 Wochen	n=3 (4,5%)	
6-12 Wochen	n=4 (6,1%)	
13-24 Wochen	n=8 (12,1%)	
25-52 Wochen	n=7 (10,6%)	
mehr als ein Jahr	n=5 (7,6%)	
Rente	n=12 (18,2%)	
arbeitslos	n=6 (9,1%)	
<i>Mittlere Arbeitsunfähigkeit (in Wochen)</i>		
Gesamt: n=28	$\mu = 29,3$ (SD= $\pm 21,1$)	T = 1,34, n.s.
Frauen: n=15	$\mu = 24,4$ (SD= $\pm 16,1$)	
Männer: n=13,	$\mu = 34,9$ (SD= $\pm 25,1$)	
<i>Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE)</i>		
keine MdE	n=35 (53,0%)	$\chi^2 = 5,71$, n.s.
bis 25%	n=10 (15,2%)	
30% bis 50%	n=17 (25,8%)	
mehr als 50%	n=4 (6,1%)	

3.1.2 Medizinische Anamnese / Diagnosen / Schmerzbeschreibung

Aus der standardisierten Befragung im Deutschen Schmerzfragebogen lässt sich die Stichprobe bezüglich ihrer Schmerzsymptomatik so beschreiben, dass in der Mehrzahl der Fälle (54,5%) ein multilokulärer Schmerz angegeben wurde. Sechs Patienten (9,1%) zeigten eine Schmerzlokalisierung im oberen Körperbereich, bei 24 Patienten (36,4%) war der Schmerz im unteren LWS-Bereich lokalisiert mit und ohne Ausstrahlung in eines oder beide Beine (Tabelle 9).

Tab. 9: Schmerzlokalisierung (n=66)

Schmerzlokalisierung	Häufigkeit
Brustkorb / BWS	n=1 (1,5%)
Kopf / HWS / Schulter	n=5 (7,6%)
Multilokalisation	n=36 (54,5%)
Untere Rückenhälfte, Ausstrahlung in beide Beine	n=6 (9,1%)
Untere Rückenhälfte, Ausstrahlung in ein Bein	n=7 (10,6%)
Untere Rückenhälfte, Ausstrahlung in das Gesäß	n=11 (16,7%)

n=Anzahl der Patienten

Entsprechend der häufig angegebenen primären Schmerzlokalisierung am Rücken war die häufigste Hauptdiagnose mit 27 Patienten (40,9%) ein chronischer nicht-spezifischer Rückenschmerz. Diesem folgt mit 15 Teilnehmern (22,7%) ein multilokuläres chronisches Schmerz-Syndrom und mit acht Patienten (12,1%) eine Fibromyalgie. Fünf Teilnehmer (7,6%) hatten die Diagnose einer chronischen Radikulopathie und bei drei Patienten (4,5%) waren Polyneuropathien diagnostiziert worden. Bei jeweils zwei Teilnehmern (3,0%) waren multiple Gelenkschmerzen oder Zustand nach Spondylodese als Hauptdiagnose gegeben worden. Von den restlichen zwei Patienten hatte jeweils einer chronische Schmerzen im Bewegungssystem nach einem Trauma und der andere einen Cluster-Klopfschmerz.

Bezüglich der Schmerzdauer hatten die 66 Teilnehmer im Mittel 81,6 Monate (SD=±96,6) Beschwerden; die Spannweite betrug vier bis 397 Monate (dies entspricht 33 Jahren). Nur 13,6% der Patienten hatten eine Schmerzdauer von weniger als ein Jahr, am häufigsten wurde eine Schmerzdauer von ein bis fünf Jahren angegeben (n=31, 47%). Sechszwanzig Patienten (39,4%) schilderten eine Schmerzdauer von mehr als fünf Jahren.

Die anhand von Numerischen Schmerzskalen (NRS) ermittelte subjektive Schmerzintensität lag im Mittel bei einem Score von 5,9 (SD=±1,7), die maximale

Schmerzintensität lag im Mittel bei 7,8 (SD= \pm 1,5) und die momentan empfundene Schmerzintensität hatte eine Ausprägung von 5,4 (SD= \pm 2,2). Einundvierzig Patienten (61,1%) hatten bezüglich der mittleren Schmerzintensität einen Score größer als fünf.

Die subjektiv erlebte Funktionskapazität bei Alltagstätigkeiten wurde mit dem Funktionsfragebogen Hannover-Rücken (FFbH-R) beurteilt und betrug im Mittel 56,1% (SD= \pm 21,8). Fünfundzwanzig Patienten (37,9%) gaben einen Wert unter 50% an, was einem sehr hohen Wert der empfundenen Beeinträchtigung entspricht.

Bezüglich des nach dem Modell von Gerbershagen (1986) berechneten Chronifizierungsstadiums lagen 57,6% der Patienten im höchsten Bereich (Stufe III); die restlichen Patienten (43,4%) befanden sich im Stadium II.

Die zusammengefassten Angaben der Schmerzbeschreibung, Chronifizierungsstadien und subjektiven Funktionsbeeinträchtigungen sind in Tabelle zehn dargestellt. Bezüglich des statistischen Unterschiedes im Vergleich Männer / Frauen gab es keine signifikanten Geschlechtseffekte.

Tab. 10: Schmerzbeschreibung, Chronifizierungsstadien, Funktionsbeeinträchtigung der untersuchten Stichprobe (n=66) unter Angabe der Patienten (n / %), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Geschlechtsunterschiede mittels T-Test und χ^2 -Test

Schmerzbeschreibung, Chronifizierungsstadien, Funktionsbeeinträchtigung	n / μ (SD)	Spannweite	Statistik
<i>Schmerzintensität (NRS)</i>			
Gesamt	$\mu=5,9$ (SD= $\pm 1,7$)	3-10	T=-0,52, n.s.
Frauen	$\mu=6,0$ (SD= $\pm 1,6$)	3-9	
Männer	$\mu=5,8$ (SD= $\pm 1,7$)	3-10	
<i>Schmerzdauer (Monate)</i>			
Gesamt	$\mu=81,6$ (SD= $\pm 96,6$)	4-397	T = 0,86, n.s.
Frauen	$\mu=73,6$ (SD= $\pm 95,0$)	6-397	
Männer	$\mu=94,9$ (SD= $\pm 100,6$)	4-323	
<i>Chronifizierungsstadium</i>			
Grad I, Gesamt	n=0		Chi ² = 3,03, n.s.
Grad II, Gesamt	n=28 (42,4%)		
Frauen	n=14 (34,2%)		
Männer	n=14 (56,0%)		
Grad III, Gesamt	n=38 (57,6%)		
Frauen	n=27 (65,9%)		
Männer	n=11 (34,1%)		
<i>Funktionsbeeinträchtigung (FFbH-R)</i>			
Gesamt	$\mu=56,1$ (SD= $\pm 21,8$)	16,7-91,6	T=1,76, n.s.
Frauen	$\mu=52,6$ (SD= $\pm 22,8$)	17,0-91,6	
Männer	$\mu=61,8$ (SD= $\pm 19,3$)	16,7-87,0	

3.1.3 Medikamente (Zeitpunkt T1)

Vor Beginn der multimodalen Therapie wurde die aktuelle Schmerzmedikation mit der jeweiligen Dosierung in einem standardisierten Fragebogen erfasst.

3.1.3.1 Medikamentenstatus

Anhand der Untersuchung von Verschreibungsproblemen wie Überdosierung, Einnahme von mehreren Medikamenten der gleichen Wirkstoffklasse oder keine standardgemäße Medikamentenverordnung, wurde der Medikamentenstatus der Teilnehmer überprüft. Die Dosierung der Medikamente wurde nach dem („Medication

Quantification Scale“, Kapitel 2.2.3.1, S. 32) ausgewertet. Die meisten Medikamente (47,6%) wurden bei 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches verabreicht (Tabelle 11). Subtherapeutisch dosiert, gelegentlich oder bei Bedarf gegeben wurden 33,3% der Medikamente. Insgesamt befanden sich somit 80,9% aller Medikamente im niedrigen Dosierungslevel. Dreiundzwanzig Medikamente (18,3%) lagen über 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches. Bei einem Patienten war Paracetamol mit elf Tabletten pro Tag überdosiert. Die gleichzeitige Einnahme von mehreren Medikamenten der gleichen Wirkstoffgruppe wurde bei vier Patienten (6,1%) festgestellt. Sie nahmen mehrere Nichtsteroidale Analgetika (zum Beispiel Diclofenac und Ibuprofen) zusammen ein. Die Untersuchung ergab, dass sechs Teilnehmer (9,1%) Benzodiazepine verordnet bekamen.

Tab. 11: Dosierung der Medikation

Dosierung der verabreichten Medikamente	Medikamente Σn=126
Subtherapeutische Dosierung, gelegentlich oder bei Bedarf	n=42 (33,3%)
Unter 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches	n=60 (47,6%)
Über 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches	n=23 (18,3%)
Suprathérapeutische Dosierung	n=1 (0,8%)

n=Anzahl der Medikamente

3.1.3.2 Anzahl der Schmerzmedikation

Bei der Datenerhebung wurden insgesamt 126 Medikamente aufgenommen. Daraus berechnete sich eine durchschnittliche Anzahl von 1,9 Medikamente pro Patient. Tabelle zwölf zeigt, dass die meisten Patienten (60,6%) ein oder zwei Medikamente verschrieben bekamen. Neunzehn Patienten (28,8%) nahmen mehr als zwei Medikamente ein. Sieben Patienten (10,6%) waren ohne Medikation.

Tab. 12: Anzahl der Schmerzmedikation pro Patient (T1)

Medikamentenanzahl	Patienten (Σn=66)
0	n=7 (10,6%)
1	n=20 (30,3%)
2	n=20 (30,3%)
3	n=12 (18,2%)
4	n=5 (7,6%)
5	n=2 (3,0%)

n=Anzahl der Patienten

3.1.3.3 Qualitative Auswertung der Medikamente

Im Rahmen der qualitativen Auswertung konnte festgestellt werden, dass bei der gesamten Patientengruppe 13 verschiedene Wirkstoffklassen mit 27 Medikamenten verschrieben wurden (Tabelle 13). Den größten Anteil aller Medikationen machten mit 47,6% die Nicht-Opioid-Analgetika (WHO Stufe I) aus. Die hierunter vertretenen Gruppen waren Nichtsteroidale Antirheumatika, COX-2-Hemmer sowie Metamizol und Paracetamol. Bei ihrer Verteilung waren die Nichtsteroidalen Antirheumatika mit 29,4% am häufigsten vertreten. Zu dieser Gruppe gehören vor allem die Medikamente Ibuprofen (20×) und Diclofenac (15×). Die Analgetika Metamizol und Paracetamol hatten einen Gesamtanteil von 13,5%. Am wenigsten wurde von den Patienten COX-2-Hemmer (6×) eingenommen. Die schwachen Opiode (WHO Stufe II) hatten mit 19,0% aller Medikamente ebenfalls eine hohe Einnahmequote. Zu ihnen gehören die Wirkstoffe Tilidin+Naloxon (16×) und Tramadol (8×). Alle anderen Wirkstoffklassen wurden mit einem Anteil unter zehn Prozent verschrieben. Mit jeweils 6,3% kamen die starken Opiode (Morphine, Fentanyl, Oxycodon-HCl, Hydromorphon) sowie die Muskelrelaxanzien an dritter Stelle der Verschreibungshäufigkeit. Trizyklische / Tetrazyklische Antidepressiva wurden jeweils bei sieben Patienten (5,6%) verordnet.

Tab. 13: Medikamente der Patienten (Analgetika und Ko-Analgetika)

Medikamenten-Wirkstoffklassen vor Behandlung	Medikamentengruppen ($\Sigma n=126$)	
<i>Nicht-Opioid Analgetika (WHO I)</i>		
Metamizol	10 (7,9%)	
Paracetamol	7 (5,6%)	
<i>Nichtsteroidale Antirheumatika ($\Sigma n=37$; 29,4%)</i>		
Aspirin	1 (0,8%)	
Ibuprofen	20 (15,9%)	n=60 (47,6%)
Diclofenac	15 (11,9%)	
Indometacin	1 (0,8%)	
<i>Cox-2 Hemmer ($\Sigma n=6$; 4,8%)</i>		
Piroxican	1 (0,8%)	
Celecoxib	1 (0,8%)	
Etoricoxib	4 (3,2%)	
<i>Schwache Opioide (WHO II)</i>		
Tramadol	8 (6,3%)	n=24 (19,0%)
Tilidin+Naloxon	16 (12,7%)	
<i>Starke Opioide (WHO III)</i>		
Morphine	2 (1,6%)	n=8 (6,3%)
Fentanyl	2 (1,6%)	
Oxycodon-HCl	3 (2,4%)	
Hydromorphon	1 (0,8%)	
<i>Muskelrelaxanzien</i>		
Tolperison	4 (3,2%)	n=8 (6,3)
Flupirtinmaleat	4 (3,2%)	
<i>Trizyklische /Tetrazyklische Antidepressiva</i>		
Amitriptylin	6 (4,8%)	n=7 (5,6%)
Mirtazapin	1 (0,8%)	
<i>Antidepressiva – SNRI</i>		
Duloxetin	3 (2,4%)	n=3 (2,4%)
<i>Antidepressiva – SSRI</i>		
Citalopram	2 (1,6%)	n=2 (1,6%)
<i>Benzodiazepine</i>		
Tetrazepam	5 (4,0%)	n=6 (4,8%)
Oxazepam	1 (0,8%)	
<i>Hypnotika</i>		
Zopiklon	1 (0,8%)	n=1 (0,8%)
<i>Antikonvulsiva – GABAergen</i>		
Gabapentin	2 (1,6%)	n=6 (4,8%)
Pregabalin	4 (3,2%)	
<i>Antikonvulsiva-Natriumkanalblocker</i>		
Oxcarbamacepin	1 (0,8%)	n=1 (0,8%)

n=Anzahl der Medikamente

Bei 32 Patienten (48,5%) wurde zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung ein Opiat verschrieben. Insgesamt wurden sechs verschiedene Opioide verordnet. Dabei nahmen die schwach wirksamen Opioide Tilidin+Naloxon mit 50% den größten Anteil ein. Ein Viertel der Teilnehmer mit Opiaten hatten Tramadol als Medikation. Stark wirksame Opioide wie Morphin, transdermales Fentanyl, Oxycodon-HCl und Hydromorphon machten bei der Verschreibung 25% aus (Tabelle 15). Die meisten Patienten mit Opiat-Verschreibungen (84,4%) bekamen noch zusätzlich weitere Medikamente verschrieben; nur bei fünf Patienten (15,6%) waren die Opioide die einzige Medikation.

Tab. 14: Opiat-Verschreibung

Opioide	Patienten $\Sigma n=32$ (48,5%)	
Tramadol	n=8	(25%)
Tilidin+Naloxon	n=16	(50%)
Morphine	n=2	(6,3%)
Fentanyl	n=2	(6,3%)
Oxycodon-HCl	n=3	(9,4%)
Hydromorphon	n=1	(3,1%)

n=Anzahl der Patienten

3.1.4 Psychologische Anamnese / Testverfahren

Patienten mit chronischen Schmerzen weisen neben den somatischen Diagnosen häufig auch psychologische Beeinträchtigungen und entsprechende diagnoserelevante Symptome auf (Tabelle 15). So hatten 77,3% der Teilnehmer einen chronischen Schmerz mit somatischen und psychologischen Anteilen (ICD F45:41). Das Spektrum der Diagnosen und Symptomen war gering, jedoch kamen einzelne Diagnosen wie depressive Symptome mit 33,3% und belastende Lebenssituationen in Beruf, Familie, Partnerschaft oder multipel mit 30,3% besonders häufig vor. Drei Teilnehmer (4,5%) litten unter Anpassungsstörungen oder Entlastungsmotivation. Die übrigen Diagnosen (PTBS, generalisierte Angststörung, Medikamentenabhängigkeit) und Symptome (ausgeprägte psycho-vegetative Erschöpfung, ausgeprägte ängstliche Symptome) kamen nur bei wenigen Patienten vor.

Es ist ein beachtenswertes Ergebnis, dass nur 15 Patienten (22,7%) keine Diagnosen aus dem psychologischen Bereich aufwiesen.

Tab. 15: Psychologische Diagnosen / Symptome
(Mehrfachnennungen beziehungsweise Kombinationen möglich)

Psychologische Diagnosen	Häufigkeit
Keine Diagnosen aus dem psychologischen Bereich	n=15 (22,7%)
Depressive Episode (ICD-10 F 32.9)	n=22 (33,3%)
Anpassungsstörung (ICD-10 F 43.2)	n=3 (4,5%)
Generalisierte Angststörung (ICD-10 F 41.1)	n=2 (3,0%)
Posttraumatische Belastungsstörung (ICD-10 F 43.1)	n=2 (3,0%)
Medikamentenabhängigkeit (ICD-10 F 55.9)	n=1 (1,5%)
Chronischer Schmerz mit somatischen und psychologischen Anteilen (ICD-10 F 45.41)	n=41 (77,3%)
Psychologisch relevante Symptome	Häufigkeit
Belastende Lebenssituation (Beruf, Familie oder Partnerschaft, multipel) (ICD-10 F 32.1)	n=20 (30,3%)
Ausgeprägte ängstliche Symptome (ICD F 41.9)	n=2 (3,0%)
Ausgeprägte psycho-vegetative Erschöpfung (ICD-10 Z 73.0)	n=1 (1,5%)
Verdacht auf Entlastungsmotivation	n=3 (4,5%)

n=Anzahl der Patienten (DIMDI ICD-10, Version 2012)

Im Rahmen der standardisierten Befragung wurden verschiedene psychometrische Testverfahren eingesetzt (Kapitel 2.2.4.4, S. 38). Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse (Tabelle 16):

- Die Auswertung des Marburger Fragebogens zum habituellen Wohlbefinden (MFHW, Maß der erlebten *Lebensqualität*) ergab bei den Teilnehmern einen mittleren Wert von 12,3 Punkte (SD=±7,6). Einen kritischen Wert von weniger als zehn Punkten erreichen 26 Patienten (39,3%).
- Bezüglich des Screenings auf Symptome *depressiven und ängstlichen Erlebens* (HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale) ergab sich ein mittlerer Depressionsscore (HADS-D) von 8,7 (SD=±3,8). Die Auswertung des Angstscores (HADS-A) ergab einen mittleren Wert von 9,7 (SD=±4,0). Zweiundzwanzig Patienten (33,3%) zeigten im Depressions-Screening einen kritischen Wert von mehr als elf Punkten, für den Bereich Angst hatten 25 Patienten (37,9%) einen kritischen Wert größer als elf Punkte.
- Die erste Subskala des Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) sagt aus, ob die Patienten in ihren *kognitiven Überzeugungen* einen großen Zusam-

Ergebnisse

menhang zwischen genereller körperlicher Aktivität und ihren jetzigen Beschwerden sehen. Der Mittelwert lag hier bei 18,7 Punkten (SD=±6,5).

In keiner der psychometrischen Skalen zeigte sich ein Geschlechtsunterschied (Tabelle 16). Im Angstscreening ist zwar eine deutliche Tendenz dafür zu erkennen, dass die Frauen im Vergleich zu Männern einen höheren Wert aufweisen, doch ist dieser Unterschied auf dem fünf Prozent-Niveau knapp nicht signifikant. Interessanterweise zeigten die Männer einen höheren Wert bei der Angst- / Vermeidungsüberzeugung im FABQ, auch wenn dieser Unterschied ebenfalls knapp nicht signifikant wird.

Tab. 16: Ergebnisse der psychometrischen Befragung unter Angabe der untersuchten Patienten (n=66), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Unterschiede mittels T-Test

Psychometrische Befragung	μ (SD)	Spannweite	Statistik
<i>Angst-/Depressions-Screening (HADS)</i>			
<i>Angst</i>			
Gesamt	$\mu=9,7$ (SD=±4,0)	2-18	T=-1,80
Frauen	$\mu=10,3$ (SD=±4,4)	2-16	p=0,08 n.s.
Männer	$\mu=8,6$ (SD=±3,1)	2-16	
<i>Depressivität</i>			
Gesamt	$\mu=8,7$ (SD=±3,8)	1-16	T=-0,42
Frauen	$\mu=8,9$ (SD=±3,7)	1-16	p=0,67 n.s.
Männer	$\mu=8,5$ (SD=±4,0)	2-15	
<i>Lebensqualität (MFHW)</i>			
Gesamt			
Frauen	$\mu=12,3$ (SD=±7,6)	0-29	T=-0,08
Männer	$\mu=12,3$ (SD=±7,2)	0-28	p=0,94 n.s.
	$\mu=12,2$ (SD=±8,3)	0-29	
<i>FABQ (1. Subskala):</i>			
Gesamt	$\mu=18,6$ (SD=±6,5)	3-30	T=1,85
Frauen	$\mu=17,5$ (SD=±7,0)	3-30	p=0,07 n.s.
Männer	$\mu=20,4$ (SD=±5,3)	10-30	

3.2 Behandlungsergebnisse

Die Behandlungsergebnisse sind dargestellt anhand der Angaben der Patienten zu den Zeitpunkten vor der Behandlung (T1), nach der Behandlung (T2) sowie ein Jahr nach der Behandlung (T3). Die Ergebnisse beziehen sich sowohl auf einen Vergleich der Angaben in den standardisierten Testverfahren wie auch in Bezug auf eine direkte Befragung nach klinischen Veränderungen.

3.2.1 Ergebnisse aus den standardisierten Fragebögen

Bei allen aufgeführten Parametern (Schmerzintensität, Funktionsbeeinträchtigung, Angst, Depressivität, Lebensqualität, Angst- Vermeidungsüberzeugung) konnten keine Geschlechtseffekte festgestellt werden (Tabelle 17). Zwar fielen die Werte der jeweiligen Parameter bei den Männern tendenziell besser aus als bei den Frauen, jedoch war dieser Unterschied statistisch nicht signifikant. Hingegen war bei allen Parametern die zeitliche Differenz hoch signifikant. Dabei kam es bei allen Zeitverläufen zwischen den einzelnen Messzeitpunkten zu einer einheitlichen Entwicklung, indem sich die Werte zwischen dem Zeitpunkt „vor Behandlung“ (T1) zu „nach Behandlung“ (T2) sich signifikant verbessern, und sich zum Zeitpunkt „ein Jahr nach Behandlung“ wieder leicht verschlechtern. Dennoch blieben die Werte ein Jahr nach der Behandlung noch deutlich besser als die Eingangswerte zum Zeitpunkt T1. Allein die Entwicklung der Schmerzintensität nahm auch zum dritten Messzeitpunkt im Mittel noch einen weiterhin positiven Verlauf (Tabelle 17).

3.2.1.1 Schmerzintensität (NRS)

Die durchschnittliche Schmerzintensität aller Patienten (NRS) während der letzten vier Wochen zeigte einen kontinuierlichen Rückgang der Schmerzen von T1 über T2 zu T3. Dies zeigten die Mittelwerte aller Patienten von $\mu=5,9$ ($SD=\pm 1,6$) vor der Behandlung zu einem Mittelwert von $\mu=4,5$ ($SD=\pm 2,1$) nach der Behandlung und zu einem Mittelwert von $\mu=4,2$ ($SD=\pm 2,5$) nach einem Jahr. Die getrennte Betrachtung von Frauen und Männer zeigte, dass Frauen eine leicht ansteigende mittlere Schmerzintensität ein Jahr nach der Behandlung ($\mu=4,6$; $SD=\pm 2,5$) hatten als es nach der Behandlung ($\mu=4,5$; $SD=\pm 2,1$) der Fall war. Im Vergleich zu den Männern hatten die Frauen höhere Schmerzintensitäten. Bei den Männern reduzierte sich die Schmerzintensität zu den einzelnen Messzeitpunkten weiter. Ihr T1-Ausgangsmittelwert von $\mu=5,8$ ($SD=\pm 1,7$) fiel bei T2 auf $\mu=4,4$ ($SD=\pm 2,1$) ab und verbesserte sich ein Jahr später weiter auf einem Mittelwert von $\mu=3,6$ ($SD=\pm 2,3$).

Fazit: Die Ergebnisse zeigten eine deutliche Reduktion der Schmerzintensität von T1 zu T2. Die geringsten Schmerzen hatten männliche Patienten ein Jahr nach der Behandlung.

3.2.1.2 Funktionsbeeinträchtigung (FFbH-R)

Die Ergebnisse der Funktionsbeeinträchtigung (FFbH-R) zeigten, dass bei allen Patienten zusammen wie auch bei Frauen und Männern getrennt eine Steigerung der Funktionalität nach der Behandlung zu sehen war (Werte gesamt: T1: $\mu=56,1$ ($SD=\pm 21,8$) zu T2: $\mu=74,7$ ($SD=\pm 21,0$)). Ein Jahr nach der Therapie (T3) ist die subjektive Beurteilung der Aktivität im Vergleich zu den Ergebnissen nach der Behandlung (T2) rückläufig; die Werte blieben aber oberhalb des T1-Ausgangswertes. Die besten Ergebnisse hatten männliche Patienten mit einem T1-Ausgangswert ($\mu=61,8$; $SD=\pm 19,3$), einer Steigerung des Mittelwertes bei T2 auf $\mu=79,2$ ($SD=\pm 18,4$) sowie einer geringen Reduktion des Mittelwertes von $\mu=76,7$; ($SD=\pm 23,3$).

3.2.1.3 Angst- / Depressions-Screening (HADS)

Die Ergebnisse des Angst- / Depressions-Screenings (HADS) fielen je nach Betrachtung der Angst oder der Depression unterschiedlich stark aus. Bei der Angst setzte sich der Ausgangsmittelwert ($\mu=9,7$; $SD=\pm 4,0$) aller Patienten vor der Behandlung aus einem hohen T1- Mittelwert der Frauen mit $\mu=10,3$ ($SD=\pm 4,4$) und einem niedrigen Mittelwert der Männer von $\mu=8,6$ ($SD=\pm 3,1$) zusammen. Auch beim Geschlechtervergleich hatten die Männer bei allen Messzeitpunkten im Mittel weniger Angst als die Frauen. Die Depressionswerte waren im Vergleich zu den Angstwerten bei allen Messzeitpunkten niedriger ausgeprägt. Die Männer hatten vor der Behandlung einen Mittelwert von $\mu=8,5$ ($SD=\pm 4,0$). Nach der Behandlung wurde das vorherige Ergebnis mit einem Mittelwert von $\mu=4,4$ ($SD=\pm 3,2$) fast halbiert. Nach einem Jahr blieb der Mittelwert mit $\mu=5,1$ ($SD=\pm 4,5$) unter dem Ausgangswert von T1. Die Frauen hatten mit $\mu=8,9$ ($SD=\pm 3,7$) einen etwas höheren Ausgangswert, verbesserten sich aber im Vergleich zu den Männern nach der Behandlung mit einem Mittelwert von $\mu=6,1$ ($SD=\pm 3,2$) geringer.

Fazit: Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse, dass die Depressionswerte von vornherein niedriger als die Angstwerte waren. Der Verlauf beider Werte zeigte einen Abfall des Scores bei T2 und einen Anstieg des Scores bei T3, jedoch blieb dieser unter T1, das heißt, dass es den Patienten auch ein Jahr nach der Behandlung diesbezüglich besser ging als vor der Behandlung. Die Männer waren von beiden Parametern weniger betroffen als die Frauen.

3.2.1.4 Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden (MFHW)

Die Ergebnisse der Lebensqualität zeigten nach der Behandlung, im Vergleich zu den anderen untersuchten Parametern, die höchste Verbesserung auf. Bei den Männern stieg der T2-Wert ($\mu=24,4$; $SD=\pm 7,7$) auf das Doppelte von T1 ($\mu=12,2$; $SD=\pm 8,3$) an. Die Frauen hatten den gleichen T1- Ausgangswert wie die Männer, jedoch eine geringe Verbesserung ($\mu=22,4$; $SD=\pm 8,9$). Nach einem Jahr war die Lebensqualität bei-

der Geschlechter besser als vor der Behandlung. Die Differenz der unterschiedlichen Messzeitpunkte war mit einem F-Wert von 39,62 hoch signifikant.

3.2.1.5 Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire (FABQ)

Die Resultate des FABQ zeigten, dass Männer häufiger einen Zusammenhang zwischen Rückenschmerzen und Arbeit sehen als Frauen. Weitere Unterschiede wiesen die Geschlechter in den Differenzen zwischen den Messzeitpunkten auf. Hier waren Zahlensprünge von T1 zu T2 zu T3 bei den Frauen geringer als bei den Männern. Der Entwicklungsverlauf beider Geschlechter direkt und ein Jahr nach der Behandlung war ähnlich. Hoch signifikant war mit $F=40,86$ die zeitliche Differenz.

Ergebnisse

Tab. 17: Behandlungsergebnisse unter Angabe der Patienten (n=66), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Mittelwertsunterschiede durch multivariate Varianzanalyse (MANOVA)

Patienten	T1	T2	T3	Differenz Zeit	Differenz Gender
<i>a) Schmerzintensität (NRS1)</i>					
Gesamt	$\mu=5,9$ (SD= $\pm 1,6$)	$\mu=4,5$ (SD= $\pm 2,1$)	$\mu=4,2$ (SD= $\pm 2,5$)	F = 26,96***	
Frauen	$\mu=6,0$ (SD= $\pm 1,6$)	$\mu=4,5$ (SD= $\pm 2,1$)	$\mu=4,6$ (SD= $\pm 2,5$)		F = 1,71
Männer	$\mu=5,8$ (SD= $\pm 1,7$)	$\mu=4,4$ (SD= $\pm 2,1$)	$\mu=3,6$ (SD= $\pm 2,3$)		n.s.
<i>b) Funktionskapazität (FFbH-R)</i>					
Gesamt	$\mu=56,1$ (SD= $\pm 21,8$)	$\mu=74,7$ (SD= $\pm 21,0$)	$\mu=69,9$ (SD= $\pm 24,6$)	F = 34,46***	
Frauen	$\mu=52,6$ (SD= $\pm 22,8$)	$\mu=71,9$ (SD= $\pm 22,2$)	$\mu=65,8$ (SD= $\pm 24,7$)		F = 0,31
Männer	$\mu=61,8$ (SD= $\pm 19,3$)	$\mu=79,2$ (SD= $\pm 18,4$)	$\mu=76,7$ (SD= $\pm 23,3$)		n.s.
<i>c) Angst-Screening (HADS)</i>					
Gesamt	$\mu=9,7$ (SD= $\pm 4,0$)	$\mu=7,2$ (SD= $\pm 4,1$)	$\mu=7,7$ (SD= $\pm 4,2$)	F = 29,55***	
Frauen	$\mu=10,3$ (SD= $\pm 4,4$)	$\mu=7,8$ (SD= $\pm 4,4$)	$\mu=8,4$ (SD= $\pm 4,2$)		F = 0,43
Männer	$\mu=8,6$ (SD= $\pm 3,1$)	$\mu=6,2$ (SD= $\pm 3,4$)	$\mu=6,6$ (SD= $\pm 4,1$)		n.s.
<i>d) Depressions-Screening (HADS)</i>					
Gesamt	$\mu=8,7$ (SD= $\pm 3,8$)	$\mu=5,5$ (SD= $\pm 4,0$)	$\mu=6,3$ (SD= $\pm 4,1$)	F = 37,71***	
Frauen	$\mu=8,9$ (SD= $\pm 3,7$)	$\mu=6,1$ (SD= $\pm 4,4$)	$\mu=7,0$ (SD= $\pm 3,8$)		F = 1,85
Männer	$\mu=8,5$ (SD= $\pm 4,0$)	$\mu=4,4$ (SD= $\pm 3,2$)	$\mu=5,1$ (SD= $\pm 4,5$)		n.s.
<i>e) Lebensqualität (MFHW)</i>					
Gesamt	$\mu=12,3$ (SD= $\pm 7,6$)	$\mu=23,1$ (SD= $\pm 8,5$)	$\mu=19,3$ (SD= $\pm 9,6$)	F = 39,62***	
Frauen	$\mu=12,3$ (SD= $\pm 7,2$)	$\mu=22,4$ (SD= $\pm 8,9$)	$\mu=18,3$ (SD= $\pm 8,8$)		F = 0,60
Männer	$\mu=12,2$ (SD= $\pm 8,3$)	$\mu=24,4$ (SD= $\pm 7,7$)	$\mu=20,8$ (SD= $\pm 10,9$)		
<i>f) Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (FABQ, 1. Subskala)</i>					
Gesamt (n=65)	$\mu=18,6$ (SD= $\pm 6,5$)	$\mu=11,3$ (SD= $\pm 7,1$)	$\mu=13,4$ (SD= $\pm 7,2$)	F = 40,86***	
Frauen (n=41)	$\mu=17,5$ (SD= $\pm 7,0$)	$\mu=11,2$ (SD= $\pm 6,6$)	$\mu=12,3$ (SD= $\pm 7,4$)		F = 1,61
Männer (n=24)	$\mu=20,4$ (SD= $\pm 5,3$)	$\mu=11,3$ (SD= $\pm 8,1$)	$\mu=15,0$ (SD= $\pm 6,6$)		n.s.

3.2.2 Schmerzreduktion

Bezüglich der subjektiven Einschätzung der Patienten in Bezug auf die erreichte Schmerzreduktion erfolgte zusätzlich eine kategoriale Auswertung der Ergebnisse: Nach der Behandlung gaben 41 Patienten (62,1%) eine Reduktion von bis zu 60% an (Tabelle 18). Die meisten dieser Patienten (n=16; 24,2%) erlebten eine Schmerzreduktion von 20%. Eine Schmerzverringering von über 60% hatten 14 Teilnehmer (21,3%). Die wenigsten Patienten (n=11; 16,7%) gaben keine Schmerzreduktion an. Ein Jahr nach der Behandlung war eine ähnliche Tendenz zu sehen. Auch hier lag der größte Patientenanteil (n=42; 63,7%) zwischen ein und 60% Schmerzreduktion. Die Schmerzreduktion der meisten Patienten (n=17; 25,8%) lag bei 21-40%. Im Vergleich beider Messzeitpunkte war der Patientenanteil mit einer Schmerzreduktion von über 60% ein Jahr nach der Behandlung mit elf Patienten (16,7%) etwas gesunken. Auch Teilnehmer ohne Schmerzreduktion waren im Vergleich mit nach der Behandlung mit 13 Patienten (19,7%) leicht angestiegen.

Tab. 18: Prozentuale Schmerzreduktion

Schmerzreduktion	Nach der Behandlung	Ein Jahr nach der Behandlung
0%	n=11 (16,7%)	n=13 (19,7%)
1-20%	n=16 (24,2%)	n=13 (19,7%)
21-40%	n=13 (19,7%)	n=17 (25,8%)
41-60%	n=12 (18,2%)	n=12 (18,2%)
61-80%	n=10 (15,2%)	n=7 (10,6%)
81-100%	n=4 (6,1%)	n=4 (6,1%)

n=Anzahl der Patienten

3.2.3 Effektstärken

Um Behandlungsergebnisse vergleichend betrachten zu können, erfolgte eine Umrechnung der Ergebnisse in sogenannten Effektstärken. Dabei wird der erreichte Endmittelwert vom Ausgangsmittelwert subtrahiert und durch die Standardabweichung des Ausgangswertes dividiert. Auf diese Weise erfolgt eine Normierung der Ergebnisse anhand der Ausgangsstandardabweichung. Auf diese Art kann vergleichend beurteilt werden, welche Ergebnisparameter sich besonders gut verändert haben (Abbildung 3). Die größte Veränderung erfuhr die Lebensqualität; sie erreichte eine Effektstärke im Vergleich vor und nach der Behandlung von $ES=1,45$. Alle anderen Effektstärken befanden sich im hohen bis mittleren Bereich. Die Effektstärken nach der Behandlung waren alle größer als zum Zeitpunkt der Ein-Jahreskatamnese,

demnach reduzieren sich die nach Behandlung erreichten Effekte wieder zum dritten Messzeitpunkt.

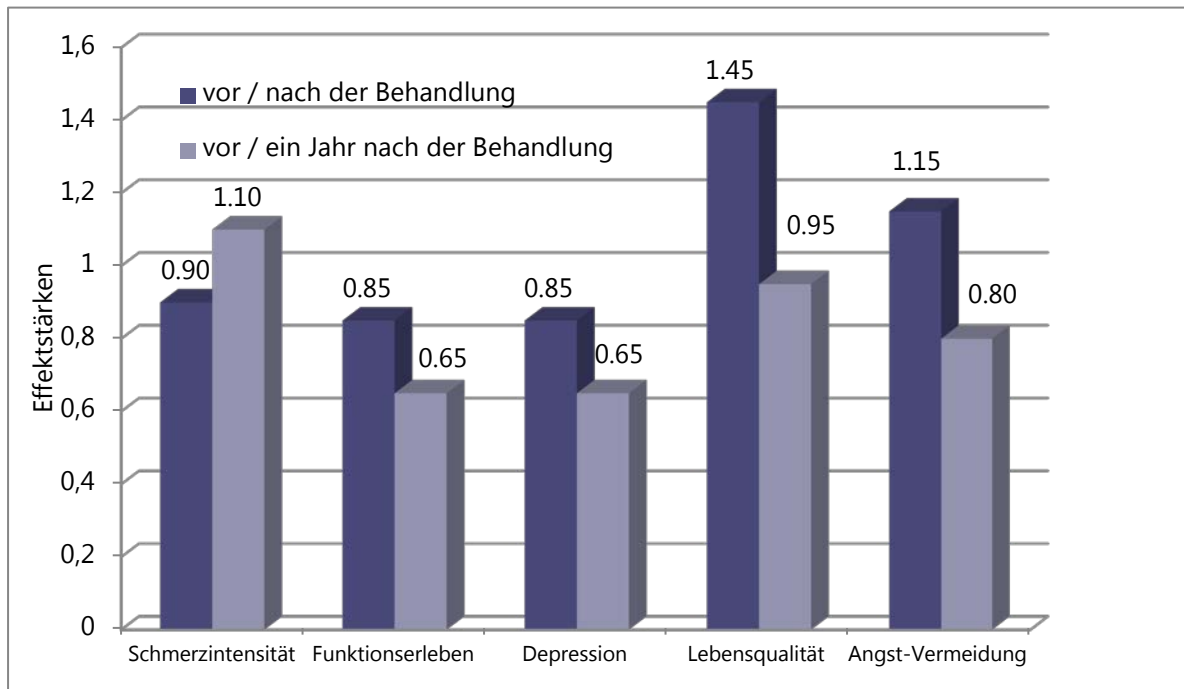


Abb. 3: Vergleich von Effektstärken vor und nach der Behandlung sowie vor der Behandlung und ein Jahr nach der Behandlung

3.2.4 Beurteilung des Behandlungserfolges

Die Beurteilung des Behandlungserfolges durch die Patienten selbst wurde mit Fragen nach der körperlichen und seelischen Verbesserung sowie nach ihrer Zufriedenheit erfasst. Nach der Behandlung gab die Mehrzahl der Patienten (n=43; 65,2%) an, sich deutlich „körperlich verbessert“ zu haben (Tabelle 19). Es gab keinen Patienten, der sich nach der Behandlung (T2) als „körperlich verschlechtert“ beurteilte. Das Ergebnis der Ein-Jahres-Katamnese zeigte den höchsten Verteilungswert bei der Gruppierung „körperlich leicht verbessert“ (n=25; 37,9%); etwas weniger Patienten (n=22; 33,3%) gaben eine „deutliche Verbesserung“ an. Aus den beiden Werten ergab sich, dass sich 71,2% der Patienten sich durch die Behandlung „deutlich bis leicht körperlich“ verbesserten. Bei neun Patienten (13,6%) verschlechterten sich ein Jahr nach der Behandlung die körperlichen Symptome.

Die höchste Anzahl der Patienten hatten sich „seelisch deutlich verbessert“ (T2: n=32; (48,5%), T3: n=23; (34,9%). „Seelisch verschlechtert“ hatten sich nach der Behandlung nur zwei Teilnehmer (3,0%). Nach einem Jahr stieg die Anzahl der sich „seelisch verschlechterten Patienten“ auf sieben Patienten (10,6%) an. Insgesamt fielen bei der „seelischen Verbesserung“ im Vergleich zu der „körperlichen Verbesserung“ die Veränderungen zwischen T2 zu T3 geringer aus.

Das Ergebnis bezüglich der Einschätzung der Behandlungszufriedenheit war besonders eindrücklich bei der Ein-Jahres-Katanamnese. Hier gaben 46 Patienten (69,7%) an, dass sie mit dem Behandlungserfolg „sehr zufrieden“ waren. Außer einem Patienten, der „unzufrieden“ war, fanden die übrigen Patienten die Behandlung ein Jahr nach ihrer Behandlung immer noch mindestens „zufriedenstellend“. Die Ergebnisse von T2 waren im Vergleich zu T3 anders verteilt. Bei T2 bewerteten die meisten Teilnehmer (n=29; 43,9%) die Behandlung mit „gut“. Als „sehr gut“ bewerteten 25 Teilnehmer (37,9%) die Teilnahme an der Behandlung. Beide Ergebnisse zusammen ergaben eine Zufriedenheit von 81,3% im Bereich von „gut“ bis „sehr gut“; mit der Behandlung „unzufrieden“ war kein Patient.

Tab. 19: Beurteilung des Behandlungserfolges durch die Patienten

Behandlungserfolg	Nach der Behandlung (T2)	Ein Jahr nach der Behandlung (T3)
<i>Körperlich verbessert</i>		
Deutlich	n=43 (65,2%)	n=22 (33,3%)
Leicht	n=16 (24,2%)	n=25 (37,9%)
Unverändert	n=7 (10,6%)	n=10 (15,2%)
Verschlechtert	n=0	n=9 (13,6%)
<i>Seelisch verbessert</i>		
Deutlich	n=32 (48,5%)	n=23 (34,9%)
Leicht	n=19 (28,8%)	n=21 (31,8%)
Unverändert	n=13 (19,7%)	n=15 (22,7%)
Verschlechtert	n=2 (3,0%)	n=7 (10,6%)
<i>Zufriedenheit</i>		
Sehr gut	n=25 (37,9%)	n=46 (69,7%)
Gut	n=29 (43,9%)	n=0
Zufriedenstellend	n=8 (12,1%)	n=19 (28,8%)
Weniger gut	n=4 (6,1%)	n=0
Unzufrieden:	n=0	n=1 (1,5%)

n=Anzahl der Patienten

Abbildung vier zeigt eine weitere Bewertung des Therapieerfolges. Die schriftliche Befragung erfolgte ein Jahr nach der Behandlung. Das Ergebnis zeigte, dass fast die Hälfte der Patienten (45,5%) die Therapie als „sehr hilfreich“ befanden. 39,4% der Patienten beurteilten sie als „hilfreich“ und nur 15,2% sahen durch die Behandlung keine „Veränderungen“.

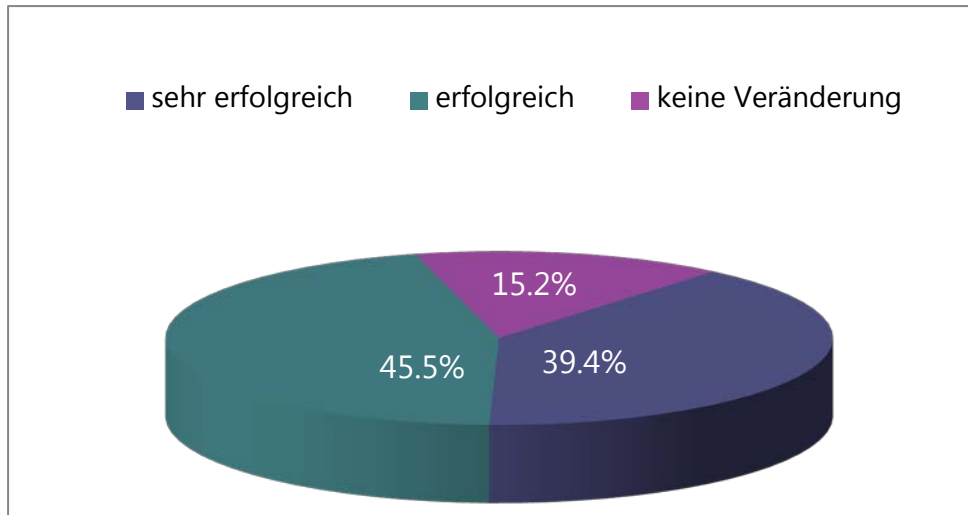


Abb. 4: Gesamtbewertung der Behandlungseffektivität durch die Patienten ein Jahr nach der Behandlung

3.2.5 Ergebnisse der Medikamentenauswertung (Zeitpunkte T2, T3)

3.2.5.1 Medikamentenstatus

Die Auswertung des Dosierungslevels zeigte, dass im Vergleich zwischen den Zeitpunkten vor der Behandlung und einem Jahr nach der Behandlung keine großen Unterschiede auffielen (Tabelle 20). In der Differenz vor der Behandlung zu nach der Behandlung trat keine Überdosierung mehr auf. Der Gesamtanteil der Dosierung über 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches war mit 23,9% nach der Behandlung höher als zum Messzeitpunkt vor der Behandlung (18,3%). Die gleichzeitige Einnahme von mehreren Medikamenten der gleichen Wirkstoffgruppe konnte von vier Patienten (6,1%) vor der Behandlung auf einen Patienten (1,5%) ein Jahr nach der Behandlung reduziert werden. Nach der Behandlung war kein Patient davon betroffen. Die nicht standardgemäße Verordnung von Benzodiazepinen konnten ein Jahr nach der Behandlung vollständig abgesetzt werden (Tabelle 22).

Tab. 20: Dosierung der Medikation

Dosierung der verabreichten Medikamente	Medikamente vor Behandlung T1 ($\Sigma n=126$)	Medikamente nach Behandlung T2 ($\Sigma n=92$)	Medikamente ein Jahr nach Behandlung T3 ($\Sigma n=98$)
Subtherapeutische Dosierung, gelegentlich oder bei Bedarf	n=42 (33,3%)	n=30 (32,6%)	n= 34 (34,7%)
Unter 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches	n=60 (47,6%)	n=40 (43,5%)	n=45 (45,9%)
Über 50% des therapeutischen Dosierungsbereiches	n=23 (18,3%)	n=22 (23,9%)	n=18 (18,4%)
Supratherapeutische Dosierung	n=1 (0,8%)	n=0	n=1 (1,0%)

n=Anzahl der Medikamente

3.2.5.2 Einnahmearzahl der Schmerzmedikation

Die Patientenanzahl ohne Medikation stieg von sieben Patienten (10,6%) vor der Behandlung auf über ein Viertel aller Teilnehmer (n=17; 25,8%) nach der Behandlung an (Tabelle 21). Ein Jahr später sank die Anzahl wieder auf 14 Patienten (21,5%) ab. Im Vergleich zu vor der Behandlung hatte sich ein Jahr nach der Behandlung die Patientenanzahl ohne Medikation demnach verdoppelt. Bei der Betrachtung aller Messzeitpunkte nahmen die Teilnehmer am häufigsten ein oder zwei Medikamente ein. Der Patientenanteil bis einschließlich zwei Medikamenten pro Patient (Patienten ohne Medikation eingeschlossen) lag zum Zeitpunkt vor der Behandlung bei 47 Patienten (71,2%). Nach der Behandlung steigerte sich dieser auf 55 Patienten (83,3%) an. Bis auf einen Patienten weniger blieb dieser Wert ein Jahr nach der Behandlung konstant.

Fazit: Die meisten Patienten nahmen ein oder zwei Medikamente ein. Die größte Veränderung der Medikamentenanzahl fand zwischen T1 und T2 statt.

Tab. 21: Anzahl der Schmerzmedikation pro Patient

Anzahl der Medikation	Vor Behandlung T1 ($\Sigma n=66$)	Nach Behandlung T2 ($\Sigma n=66$)	Ein Jahr nach Behandlung T3 ($\Sigma n=65$)
0	n=7 (10,6%)	n=17 (25,8%)	n=14 (21,5%)
1	n=20 (30,3%)	n=21 (31,8%)	n=19 (29,2%)
2	n=20 (30,3%)	n=17 (25,8%)	n=21 (32,3%)
3	n=12 (18,2%)	n=7 (10,6%)	n=9 (13,8%)
4	n=5 (7,6%)	n=3 (4,5%)	n=0
5	n=2 (3,0%)	n=1 (1,5%)	n=2 (3,1%)

n=Anzahl der Patienten

3.2.5.3 Art der Medikamenteneinnahme

Die Art der eingenommenen Medikamente der Patienten zu den verschiedenen Messzeitpunkten fasst Tabelle 22 a / b zusammen. Bei der Auswertung zeigten sich im wesentlichen zwei Ergebnisse:

- Die Gesamtanzahl der Medikamente sank von T1 zu T2 ab.
- Der Unterschied des Medikationsanteils zwischen den Zeitpunkten T2 und T3 fiel gering aus, ist aber mit einem leichten Anstieg der Medikation zu T3 verbunden.

Vor der Behandlung nahmen die Teilnehmer insgesamt 126 Medikamente ein, das heißt: Pro Patient im Durchschnitt 1,9 Medikamente. Nach der Behandlung bestand der Gesamtbetrag aus 92 Medikamenten, sprich nur noch 1,4 Medikamente pro Patient. Bei T3 steigerte sich die Gesamtanzahl auf insgesamt 98 Medikamente an, sodass 1,5 Medikamente pro Patient im Durchschnitt verschrieben wurden. Dieser Trend setzte sich auch bei den einzelnen Wirkstoffklassen fort. Vor der Behandlung wurden 27 verschiedene Medikamente verschrieben. Zu T2 reduzierte sich die Medikationssumme auf 21 Medikamente. Ein Jahr nach der Behandlung kam eine Wirkstoffklasse hinzu (22 Medikamente).

Nicht-Opioid-Analgetika wurden bei allen drei Messzeitpunkten am häufigsten verschrieben. Ihr Gesamtanteil an allen Medikamenten reduzierte sich von 47,6% vor der Behandlung auf 38,0% nach der Behandlung. Ein Jahr nach der Behandlung bestanden die verschriebenen Medikamente *zur Hälfte* aus Nicht-Opioid-Analgetika. Hauptvertreter dieser Gruppe waren Nichtsteroidale Antirheumatika (insbesondere Ibuprofen und Diclofenac). Vor der Behandlung hatten diese einen Gesamtanteil von 29,4% aller Medikamente. Nach T2 reduzierten sie sich auf 16,3%. Ein Jahr nach der Behandlung stieg diese Medikamentengruppe wieder auf 26,5% an. Schwache Opioide waren vor der Behandlung mit 19,0% und ein Jahr nach der Behandlung mit 14,3% die zweit häufigste Medikamentengruppe. Nach der Behandlung nahmen mit einem Gesamtanteil von 23,9% Trizyklische / Tetrazyklische Antidepressiva diesen Platz ein und wurden von den schwachen Opioiden gefolgt. Den dritten Platz mit jeweils 6,3% hatten vor der Behandlung die starken Opioide und die Muskelrelaxanzien. Ein Jahr nach der Behandlung nahmen die Antikonvulsiva-GABAergen mit 9,2% (überwiegend Pregabalin) diese Stelle ein. Alle weiteren Medikamente hatten einen Gesamtanteil von unter zehn Prozent der Verschreibungen.

Bei der Verteilung der Medikation zu den jeweiligen Messzeitpunkten zeigten sich fünf unterschiedliche Verläufe:

Erster Verlauf: Kontinuierliche Medikamentenreduktion von T1 über T2 zu T3. Betroffen waren im Wesentlichen fünf Medikamente: COX-2 Hemmer, schwache Opioide, bei denen vorwiegend das Medikament Tilidin+Naloxon reduziert wurden, und das SNRI-Antidepressiva Duloxetin. Ein vollständiges Absetzen der Medikation wurde bei den Hypnotika zu T2 und bei den Benzodiazepinen zu T3 erreicht.

Zweiter Verlauf: Dieser war ebenfalls mit fünf Medikamenten vertreten. Er ist mit einer Medikamentenreduktion zu T2 und mit einer folgenden Steigerung zu T3 gekennzeichnet. Vertreter dieser Abfolge waren im wesentlichen die Nichtsteroidalen Antirheumatika, die starken Opioide (mit vorwiegend Oxycodon-HCl), die Muskelrelaxanzien (mit vorwiegend Flupirtinmaleat) und das SSRI Citalopram. Bei diesen Medikamenten war der T3-Anteil höher als vor der Behandlung. Bei Paracetamol lag im Grunde der gleiche Verlauf vor, jedoch war der T3-Wert niedriger als bei T1.

Dritter Verlauf: Eine kontinuierliche Medikationssteigerung von T1 über T2 zu T3. Vertreter waren Metamizol und GABAergene Antikonvulsiva.

Vierter Verlauf: Eine Medikationssteigerung zu T2 mit einer folgenden Reduktion zu T3. Für diese Abfolge waren die Trizyklischen / Tetrazyklischen Antidepressiva das einzige Beispiel. Dabei wurden überwiegend die Medikamente Trimipramin und Amitriptylin verabreicht.

Fünfter Verlauf: Eine zu allen Messzeitpunkten gleichbleibende Medikation. Dieser Fall trat bei dem Antikonvulsivum Oxcarbazepin ein.

Ergebnisse

Tab. 22a: Medikamente der Patienten zu verschiedenen Messzeitpunkten, Teil I

Medikamenten- Wirkstoffklassen	Medikamente vor Behandlung (T1) $\Sigma n=126$	Medikamente nach Behandlung (T2) $\Sigma n=92$	Medikamente ein Jahr nach Behandlung (T3) $\Sigma n=98$
<i>Nicht-Opioid-Analgetika (WHO I)</i>			
Metamizol	n=10 (7,9%)	n=15 (16,3%)	n=17 (17,3%)
Paracetamol	n=7 (5,6%)	n=1 (1,1%)	n=2 (2,0%)
<i>Nichtsteroidale Antirheumatika</i>	<i>($\Sigma n=37$; 29,4%)</i>	<i>($\Sigma n=15$; 16,3%)</i>	<i>($\Sigma n=26$; 26,5%)</i>
	n=1 (0,8%)	n=0	n=0
Aspirin	n=20 (15,9%)	n=12 (13,0%)	n=16 (16,3%)
Ibuprofen	n=15 (11,9%)	n=2 (2,2%)	n=9 (9,2%)
Diclofenac	n=1 (0,8%)	n=1 (1,1%)	n=1 (1,0%)
Indometacin			
	<i>($\Sigma n=6$; 4,8%)</i>	<i>($\Sigma n=4$; 4,3%)</i>	<i>($\Sigma n=4$; 4,1%)</i>
<i>Cox-2 Hemmer</i>			
	n=1 (0,8%)	n=0	n=0
Piroxicam	n=1 (0,8%)	n=1 (1,1%)	n=1 (1,0%)
Celecoxib	n=4 (3,2%)	n=3 (3,3%)	n=3 (3,1%)
Etoricoxib			
<hr/>			
<i>Schwache Opioide (WHO II)</i>	<i>($\Sigma n=24$; 19,0%)</i>	<i>($\Sigma n=17$; 18,5%)</i>	<i>($\Sigma n=14$; 14,3%)</i>
Tramadol	n=8 (6,3%)	n=7 (7,6%)	n=7 (7,1%)
Tilidin+Naloxon	n=16 (12,7%)	n=10 (10,8%)	n=7 (7,1%)
<hr/>			
<i>Starke Opioide (WHO III)</i>	<i>($\Sigma n=8$; 6,3%)</i>	<i>($\Sigma n=3$; 3,3%)</i>	<i>($\Sigma n=7$; 7,1%)</i>
Morphine	n=2 (1,6%)	n=0	n=0
Fentanyl	n=2 (1,6%)	n=0	n=0
Oxycodon-HCl	n=3 (2,4%)	n=2 (2,2%)	n=4 (4,1%)
Hydromorphon	n=1 (0,8%)	n=1 (1,1%)	n=2 (2,0%)
Buprenorphin	n=0	n=0	n=1 (1,0%)
<hr/>			
<i>Muskelrelaxanzien</i>	<i>($\Sigma n=8$; 6,3%)</i>	<i>($\Sigma n=2$; 2,2%)</i>	<i>($\Sigma n=7$; 7,1%)</i>
Tolperison	n=4 (3,2%)	n=1 (1,1%)	n=2 (2,0%)
Flupirtinmaleat	n=4 (3,2%)	n=1 (1,1%)	n=5 (5,1%)

n=Anzahl der Medikamente

Ergebnisse

Tab. 22b: Medikamente der Patienten zu verschiedenen Messzeitpunkten, Teil II

Medikamenten- Wirkstoffklassen	Medikamente vor Behandlung (T1) $\sum n=126$	Medikamente nach Behandlung (T2) $\sum n=92$	Medikamente ein Jahr nach Behandlung (T3) $\sum n=98$
<i>Trizyklische /Tetrazyklische</i>			
<i>Antidepressiva</i>	$(\sum n=7; 5,5\%)$	$(\sum n=22; 23,9\%)$	$(\sum n=7; 7,1\%)$
Amitriptylin	n=6 (4,8%)	n=9 (9,8%)	n=3 (3,1%)
Mirtazapin	n=1 (0,8%)	n=1 (1,1%)	n=1 (1,0%)
Trimipramin	n=0	n=12 (13,0%)	n=3 (3,1%)
<i>Antidepressiva – SNRI</i>			
Duloxetin	n=3 (2,4%)	n=2 (2,2%)	n=1 (1,0%)
<i>Antidepressiva – SSRI</i>			
Citalopram	n=2 (1,6%)	n= 0	n=3 (3,0%)
<i>Benzodiazepine</i>			
	$(\sum n=6; 4,8\%)$	$(\sum n=2; 2,2\%)$	$(\sum n=0)$
Tetrazapam	n=5 (4,0%)	n=1 (1,1%)	n=0
Oxazepam	n=1 (0,8%)	n=1 (1,1%)	n=0
<i>Hypnotika</i>			
Zopiklon	n=1 (0,8%)	n=0	n=0
<i>Antikonvulsiva - GABAergen</i>			
	$(\sum n=6; 4,8\%)$	$(\sum n=8; 8,7\%)$	$(\sum n=9; 9,2\%)$
Gabapentin	n=2 (1,6%)	n=0	n=1 (1,0%)
Pregabalin	n=4 (3,2%)	n=8 (8,7%)	n=8 (8,2%)
<i>Antikonvulsiva- Natriumkanalblocker</i>			
Oxcarbazepin	n=1 (0,8%)	n=1 (1,1%)	n=1 (1,0%)

n=Anzahl der Medikamente

3.2.5.4 Verschreibung von Opioiden

Vor der Behandlung bekamen fast die Hälfte aller Patienten (n=32; 48,5%) ein Opioid verschrieben (Tabelle 23). Nach der Behandlung fand eine Opiatreduktion auf 30,3% aller Patienten statt. Ein Jahr nach der Behandlung kam ein Patient hinzu (nunmehr 31,8%). Den größten Anteil der Opioiden machten die schwachen Opioiden Tramadol und Tilidin+Naloxon aus. Ihren höchsten Anteil hatten sie mit 85% nach der Behandlung. Die starken Opiate waren mit 33,3% aller Opioiden am häufigsten ein Jahr nach der Behandlung vertreten. Die Medikamentenvielfalt war bei T1 höher als bei T2 und T3.

Tab. 23: Opiat-Verschreibung

Opioid	Patienten vor Behandlung (T1) Σn=32 (48,5%)	Patienten nach Behandlung (T2) Σn=20 (30,3%)	Patienten ein Jahr nach Behandlung (T3) Σn=21 (31,8%)
Tramadol	n=8 (25%)	n=7 (35%)	n=7 (33,3%)
Tilidin+Naloxon	n=16 (50%)	n=10 (50%)	n=7 (33,3%)
Morphine	n=2 (6,3%)	n=0	n=0
Fentanyl	n=2 (6,3%)	n=0	n=0
Oxycodon-HCl	n=3 (9,4%)	n=2 (10%)	n=4 (19,0%)
Hydromorphon	n=1 (3,1%)	n=1 (5%)	n=2 (9,5%)
Buprenorphin	n=0	n=0	n=1 (4,8%)

n=Anzahl der Patienten

3.2.5.5 Qualitative Medikamentenbewertung

Die Ergebnisse der qualitativen Bewertung zeigten, dass es zwischen und innerhalb der Messzeitpunkte wenige Differenzen gab. Insgesamt hatten die Kategorien eins und zwei mit 18 bis 20 Patienten den größten Teilnehmeranteil. Keine Änderung der Medikation war im Vergleich mit vor und ein Jahr nach der Behandlung etwas weniger notwendig (Tabelle 24).

Tab 24: Qualitative Bewertung

Qualitative Bewertung	Vergleich vor mit nach der Behandlung (T1 zu T2)	Vergleich vor mit ein Jahr nach der Behandlung (T1 zu T3)
0 - keine Änderung der Medikation	n=18 (25,3%)	n=15 (22,7%)
1 - Leitlinien gerechte Anpassung	n=18 (25,3%)	n=21 (31,8%)
2 - Leichte Reduktion der Medikation um mindestens 30% oder um ein Medikament	n=19 (28,8%)	n=20 (30,3%)
3 - Keine Medikamente	n=11 (16,7%)	n=10 (15,2%)

n=Anzahl der Patienten

3.2.5.6 Quantitative Medikamentenbewertung

Der MQS-Wert hatte bei T1 einen Mittelwert von 9,4 (SD=±6,5) MQS-Punkten. Der Unterschied von T1 zu T2 war mit einem Durchschnittswert von 6,4 (SD=±6,1) MQS-Punkten hoch signifikant (T=3,4; p=0,001). Ein Jahr nach der Behandlung lag der MQS-Mittelwert aller Patienten bei 7,4 (SD=±6,4) Punkten (Abbildung 5). Die Gegenüberstellung der Ergebnisse von T2 gegen T3 war nicht signifikant. T1 im Vergleich zu T3 war signifikant (T=2,3; p=0,026). Im Durchschnitt verbesserten sich alle Patienten von T1 zu T3 um circa drei MQS-Punkte.

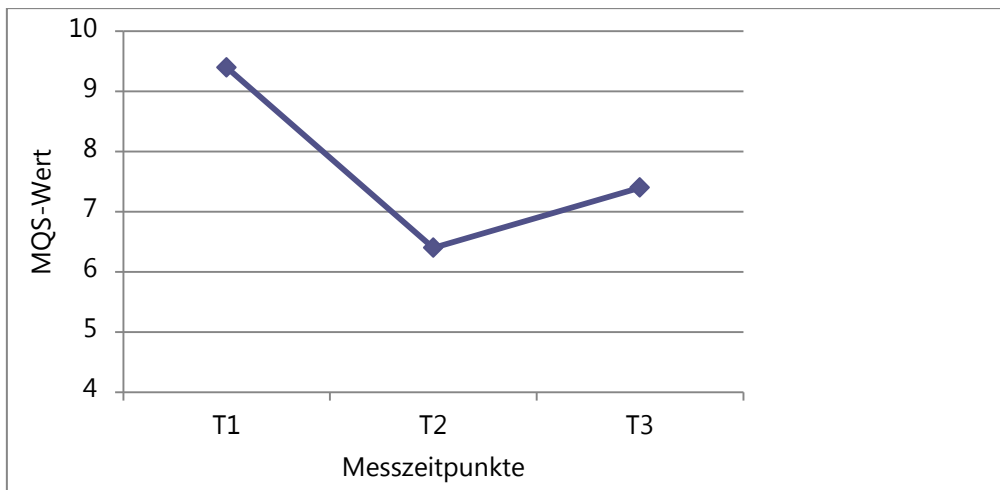


Abb. 5: Quantitative MQS-Auswertung im Zeitverlauf

Die meisten Patienten (n=30; 45,4%) hatten zu Beginn der Behandlung einen MQS-Wert zwischen null bis zehn Punkten. Die meisten Patienten (n=17; 25,7%) nahmen zum Messzeitpunkt T2 keine Medikamente ein. MQS-Werte über 20 Punkte kamen bei T2 und T3 selten vor. Ihr größter Anteil lag mit sechs Patienten (9,2%) vor der Behandlung.

Tab. 25: MQS-Ergebnisse

MQS	Patienten vor Behandlung (T1)	Patienten nach Behandlung (T2)	Patienten ein Jahr nach Behandlung (T3)
0	n=7 (10.6%)	n=17 (25.7)	n=15 (22.7%)
0-10	n=30 (45.4%)	n=29 (43.9%)	n=25 (37.8%)
10-20	n=23 (34.8%)	n=18 (27.3)	n=24 (36.4%)
>20	n=6 (9.2%)	n=2 (3.1%)	n=2 (3.1%)

n=Anzahl der Patienten

Um die Ergebnisse der Veränderungen des MQS-Wertes bei den Patienten zu den jeweiligen Messzeitpunkten weitergehend darzustellen, erfolgte die Auswertung unter folgenden Fragen:

- Bei wie vielen Patienten fand eine Reduktion um mindestens fünf Punkte statt?
- Bei wie vielen Patienten gab es keine MQS-Wert Veränderungen?
- Bei wie vielen Patienten kam es zu einer Steigerung des MQS-Wertes über fünf Punkte?

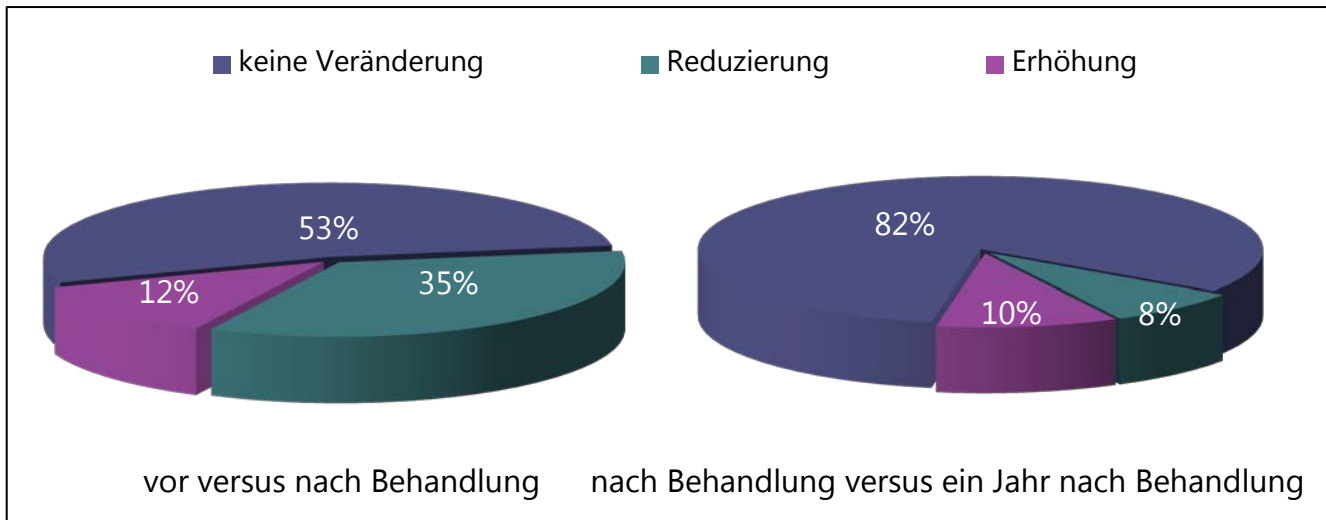


Abb. 6: Veränderung der Schmerzmedikation im Vergleich der Zeitpunkte vor und nach Behandlung beziehungsweise nach Behandlung und ein Jahr nach der Behandlung

Im Vergleich vor und nach der Behandlung hatten die meisten Patienten ($n=35$; 53%) keine Veränderung bei ihrer Medikation. Eine Reduktion von über fünf MQS-Punkten erreichten 23 Patienten (35%), bei acht Patienten (12%) stieg die Medikamentenanzahl über fünf MQS-Punkte an. Die Untersuchung der Patienten in Bezug auf die weitere Entwicklung zeigte, dass die meisten Patienten ($n=54$; 82%) zur Ein-Jahres-Katamnese keine Veränderungen ihrer Medikation aufwiesen. Das Reduktionsverhalten der MQS-Werte über fünf Punkten fiel mit fünf Patienten (7,6%) gering aus. Der MQS-Wert stieg bei sieben Patienten (10,6%) über fünf Punkte an (Abbildung 6).

Um zu analysieren, ob die Veränderung in den Medikamenten im Zusammenhang mit den anderen Erfolgsmaßen der Behandlung steht, wurden die Effekte bezüglich der Reduktion der Schmerzintensität, der Steigerung der Funktionskapazität, der Reduzierung von Angst und Depressivität sowie der Steigerung der Lebensqualität zwischen den drei Patientengruppen nach folgenden Kriterien untersucht:

- Patienten ohne Änderung der Medikation
- Patienten mit einer Reduzierung von mehr als fünf MQS-Punkten
- Patienten mit einer Erhöhung von mehr als fünf MQS-Punkten.

Unterschiede in der Veränderung der Medikation waren von signifikant unterschiedlichen Veränderungen der Effekte begleitet. Die Ergebnisse sind in Abbildung sieben dargestellt. Um die Effekte miteinander vergleichen zu können, erfolgte die Darstellung anhand von Z-Werten. Im einzelnen ergaben sich folgende Resultate:

- Bei den Patienten, die sich um fünf MQS-Punkte verbesserten (MQS-Reduzierung), sank Schmerzintensität, subjektive Funktionseinschränkung, Angst und Depressivität ab, die Lebensqualität stieg an. Alle Unterschiede waren statistisch signifikant.
- Bei den Patienten, die sich um fünf MQS-Punkte verschlechterten (MQS-Erhöhung), stiegen Schmerzintensität, subjektive Funktionseinschränkung, Angst und Depressionen an. Einen hochsignifikanten Verlauf zeigte die Kategorie Angst ($F=10,89$); die Lebensqualität nahm ab.
- Bei den Patienten ohne Veränderungen (MQS-Beibehaltung) befanden sich die einzelnen Effektstärken an der Nullgrenze, das heißt es fanden wenige Veränderungen statt.

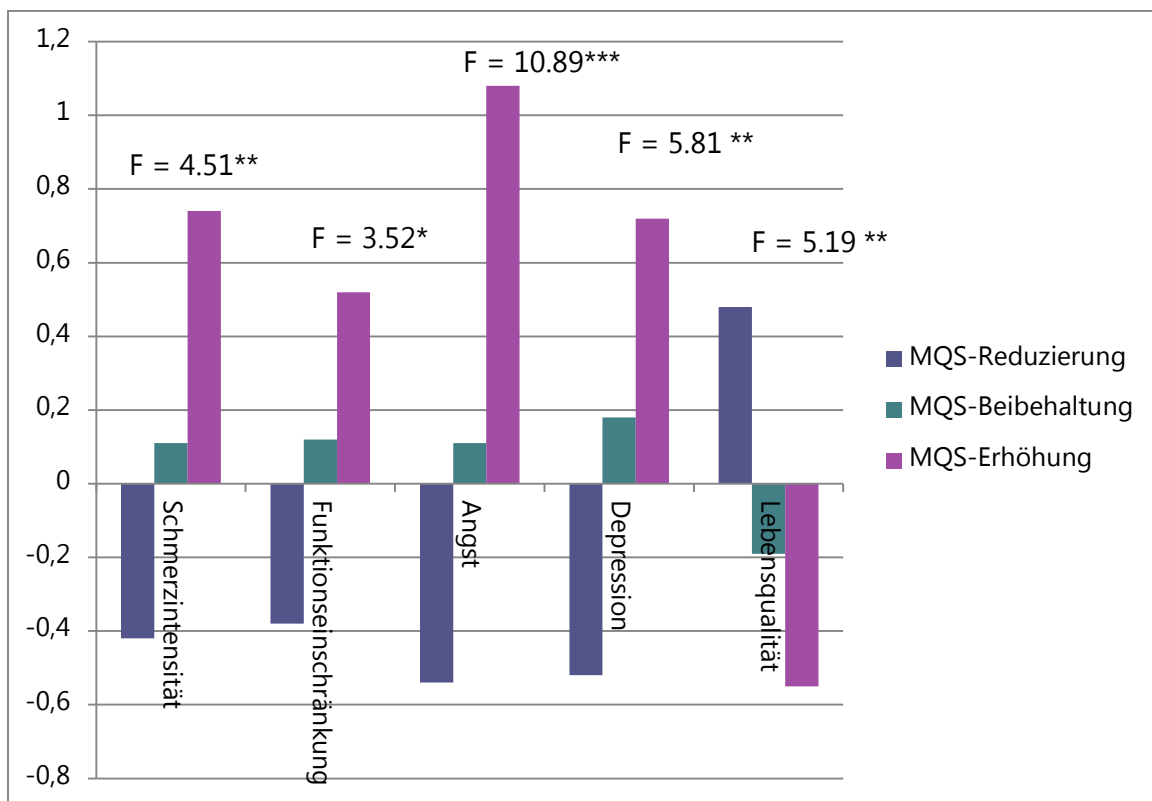


Abb. 7: Ergebnisparameter (nach Behandlung, Z-Werte) bei Gruppen mit unterschiedlicher Veränderung der MQS-Werte (Reduzierung >5 Punkte: n=23; keine Veränderung: n=35; Erhöhung >5 Punkte: n=8, F=Prüfwert der Varianzanalyse)

4. Diskussion

4.1 Überblick

Chronische Schmerzen stellen eine der häufigsten Erkrankungen in Europa dar. Über elf Millionen Menschen sind in Deutschland betroffen (Breivik et al. 2006). Patienten, Ärzte, Krankenkassen und Arbeitgeber spüren die weitreichenden Folgen in vielen Bereichen. Zu nennen sind die vielen, durch chronische Schmerzen verursachten, Arbeitsausfälle, die oft bis zur langfristigen Arbeitsunfähigkeit reichen (Wolff et al. 2011). Eine frühzeitig einsetzende, adäquate Schmerzbehandlung ist jedoch nicht immer gegeben. So klagen Schmerzpatienten häufig über lange Behandlungszeiträume und verschiedene Therapieansätze, die oft nicht zur Linderung ihrer Erkrankung führen, sondern durch die hohe psychische und körperliche Belastung zusätzlich weitere Folgen – wie auch Begleiterkrankungen – bewirken können (Breivik et al. 2006, Frettlöh et al. 2009, Renker et al. 2009, Schulte et al. 2010). Chronische Schmerzen verursachen daher sowohl hohe gesundheitsökonomische wie auch volkswirtschaftliche Kosten (Vauth und Greiner 2009). Besonders beeinträchtigt ist der Schmerzpatient selbst. Bei ihm erfüllt der Schmerz nicht mehr seine ursprüngliche Schutzfunktion, sondern tritt ohne warnauslösende Situation auf, die Lebensqualität wird dabei stark beeinträchtigt (Kröner-Herwig 2011).

Unter den Schmerzerkrankungen sind insbesondere Rückenschmerzen häufig anzutreffen. Nach Angaben einer Studie von Schmidt et al. (2007) haben 76,0% der deutschen Erwachsenen mindestens einmal im Jahr Rückenschmerzen. Die Lebenszeitprävalenz liegt bei 85,5% (Schmidt et al. 2007). Rückenschmerz ist somit in der Bevölkerung eine bekannte Erkrankung. Auswirkungen zeigen sich unter anderem in der Arbeitswelt: Dort stehen Rückenschmerzen als Ursache für Arbeitsunfähigkeit und als Grund für medizinischer Rehabilitation auf dem ersten Platz. Für unser Gesundheitssystem bedeutet dies hohe Kosten (Fahland et al. 2012).

Bei Rückenschmerzen wird zwischen spezifischen und nicht-spezifischen Rückenschmerzen differenziert. Der überwiegende Anteil (circa 85%) der Schmerzpatienten hat einen nicht-spezifischen Rückenschmerz. Entgegen dem spezifischen Rückenschmerz ist bei diesem Patientenkollektiv keine sicher festzustellende Erklärung wie beispielsweise Bandscheibenvorfälle, Tumore oder Wirbelsäulenfrakturen für ihre Schmerzerkrankung ersichtlich (Diemer und Burchert 2002). Das Krankheitsbild des nicht-spezifischen Rückenschmerzes ist komplex, weil sich das Gesamtbild in der Regel aus verschiedenen Ursachen zusammensetzt und neben den somatisch-funktionellen Ursachen auch psychosoziale Bereiche betroffen sind. In einem moder-

nen biopsychosozialen Schmerzmodell wird davon ausgegangen, dass die Schmerzen zwar ursprünglich durch eine somatische Ursache entstanden sind, in der Folge die Aufrechterhaltung des Krankheitsbildes dann aber mehr und mehr durch andere Faktoren zustande kommt. Bei dieser Entwicklung können somatische Faktoren wie auch psychologische Faktoren wirksam werden, die letztlich gemeinsam und in einer individuell jeweils unterschiedlichen Konstellation zur Chronifizierung führen (Pfungsten et al. 2011).

Durch die Vielfalt der beteiligten Faktoren ist die Identifikation einer alleinigen Ursache von chronischen Schmerzen oftmals schwer fassbar. In der Bevölkerung hält sich beharrlich die Vorstellung, dass biomechanische Stressoren am Arbeitsplatz, zum Beispiel monotone Schwerarbeit mit Rückenschmerzen in Zusammenhang stehen. Interessanterweise treten chronische Schmerzen noch häufiger bei Patienten auf, die ihre Muskulatur kaum beanspruchen (Zimmermann 2004). Gerade in unserer Gesellschaft ist Bewegungsmangel ein alltägliches Problem. Bekannte Folgen wie Adipositas und Herzkreislaufprobleme sind mittlerweile als Krankheitsfolgen etabliert und viele Behandlungs- und Gesundheitsprogramme wurden aufgelegt, um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken (European Heart Network 2009, Süddeutsche Zeitung 2007). Obwohl Chronifizierungsmechanismen insbesondere im Verhalten der Betroffenen selbst identifiziert werden konnten, hat der chronische Schmerz und seine Folgen diese Berücksichtigung leider bisher nicht erfahren.

Aus den oben genannten Gründen der Multikausalität ist es bei chronischen Schmerzen erforderlich, möglichst viele der ursächlichen und aufrechterhaltenden Faktoren zu identifizieren und therapeutisch zu berücksichtigen. Die Multikausalität des Krankheitsbildes bedingt dabei eine Vorgehensweise, die sich von einem monomodalen Ansatz abhebt. Daher haben sich bei der Behandlung chronischer Schmerzen sogenannte multimodale Behandlungsprogramme bewährt, die nicht nur auf körperliche (zum Beispiel funktionelle) Faktoren eingehen, sondern auch die psychologischen Mechanismen und die sozialen Folgen in ihrer Rückwirkung auf das Krankheitsbild berücksichtigen (Pfungsten 2009). Bereits Ende der 80er Jahre wurden in damals neuen Konzepten aus den USA frühere Behandlungsmethoden wie Schonverhalten und passive Interventionen vermieden und dagegen aktive Interventionen gefördert (Mayer et al. 1987, Mayer und Gatchel 1988). Aktivität versteht sich dabei sowohl im körperlichen wie auch im psychosozialen Sinne. Primäres Ziel dieses multimodalen Therapieansatzes ist die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit („Functional Restoration“). Das Konzept ist weniger auf Schmerzfreiheit ausgerichtet, sondern zielt auf eine Wiederherstellung der sozialen, körperlichen und psychosozialen Beeinträchtigungen der Patienten ab. Betroffene sollen wieder erlernen, dass körperliche Aktivität ihnen nicht schadet, sondern im Gegenteil den Chronifizierungskreislauf durch-

bricht und die Schmerzen letztlich verringert. Durch die aktive Teilnahme am sozialen Leben sowie die Wiederaufnahme ihrer Berufstätigkeit werden darüber hinaus depressive Symptome abgebaut und das Selbstwertgefühl gesteigert (Pfungsten 2001, Hildebrandt et al. 2003). Die Inhalte dieser Therapieform umfassen mehrere unterschiedliche Interventionen, die den Patienten unter kontrollierten Bedingungen zeigen, dass die „Funktionalität“ ihres Körpers durch Aktivität wieder hergestellt und aufrechterhalten werden kann. Passivität sowie Schonverhalten werden abgebaut. Die Inhalte werden gebildet durch konzeptuell aufeinander abgestimmte Interventionen mit Sport- und Muskelaufbauprogrammen, theoretischen Unterrichtsstunden, Entspannungstrainings, psychotherapeutischen Maßnahmen (sowohl im Gruppen- als auch Einzelkontakt) sowie Physio- und Ergotherapien. Durch das breitgefaste Therapieprogramm können die multifaktoriellen Ursachen und unterschiedlichen Einflussfaktoren auf die chronischen Schmerzen ausreichend behandelt und angesprochen werden. Benötigt wird dafür ein interdisziplinäres Team aus Physiotherapeuten, Psychologen, Ergotherapeuten, Sportwissenschaftlern und Ärzten, die gleichberechtigt in einer Gruppe zusammenarbeiten. Regelmäßige Teamsitzungen fördern den Informationsaustausch und führen zu einer intensiv und zeitnah sorgfältig abgestimmten Behandlung. In zusätzlichen psychologischen Einzelgesprächen kann des Weiteren gezielt auf die individuelle Problemkonstellation der Patienten eingegangen werden (Hildebrandt et al. 2003).

Multimodale Therapien haben in verschiedenen Studien gute Effekte und hohe Erfolge gezeigt (Hildebrandt und Pfungsten 2009, Neubauer et al. 2006, Pöhlmann et al. 2009, Schütze et al. 2009). Die Programme unterliegen einem ständigen Wandel, der ihrer Optimierung dient und dem Ausbau im Hinblick auf die Anwendung an anderen Patientengruppen. Es ist daher eine fortlaufende Aufgabe, diese Programme bezüglich ihrer differenziellen Effektivität laufend zu analysieren und fortzuentwickeln. So gibt es bislang noch keine Untersuchung, die den Effekt dieser Behandlungsform auf die Optimierung, beziehungsweise Reduzierung der schmerzbezogenen Medikation untersucht und die diesbezüglichen Langzeiteffekte überprüft hat. Dabei bilden Medikamente eine wichtige Säule der Schmerztherapie. Ein Absetzen oder die Reduktion der Medikation spricht für einen Behandlungserfolg und bedeutet für die Betroffenen insbesondere auch eine Verbesserung ihrer Lebensqualität. Eine Therapie kann insbesondere dann effektiv beurteilt werden, wenn gezeigt werden kann, dass die Erfolge auch über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden können.

Ziele der aktuellen Studie waren daher, sowohl Langzeiteffekte multimodaler Therapien anhand verschiedener Effektivitätsparameter zu untersuchen und die Effektivität der analgetischen Medikation zu prüfen. Dafür wurde der Behandlungsverlauf und die Ergebnisse von 66 konsekutiven Patienten, die sich im Zeitraum von Februar 2008 bis

Juni 2009 in der Schmerzambulanz der Göttinger Universitätsklinik mit einem multimodalen Programm behandeln ließen, betrachtet. Die Daten wurden vor der Behandlung (T1), nach der Behandlung (T2) sowie ein Jahr nach der Behandlung (T3) erhoben. Neben Parametern der Schmerzbeschreibung, dem subjektiven Funktionserleben, der Depressivität und Angst, der Lebensqualität, der Angst-Vermeidungs-Überzeugung sowie der subjektiven Beurteilung des Behandlungserfolges und der Zufriedenheit, wurden Informationen über die Schmerzmedikation gemessen.

Die besondere Herausforderung dieser Studie bestand in der *Quantifizierung der Medikation*. Das vorrangige Problem lag darin, dass es heutzutage eine Vielfalt an Medikamenten gibt, die jeweils unterschiedliche Eigenschaften haben. Ein Vergleich der Medikation untereinander stellt sich als sehr schwierig dar. Eine Literaturrecherche zu diesem Thema führte zu einer Methode, die für die Quantifizierung und vergleichende Betrachtung von Analgetika geeignet erschien. Diese trägt den Namen „Medication Quantification Scale“ (MQS) und wurde von einer amerikanischen Forschungsgruppe in den 90er Jahren entwickelt sowie im Jahre 2008 validiert (Gallizzi et al. 2008, Harden et al. 2005). Es handelt sich dabei um eine einheitliche und für jede Wirkstoffklasse abgestimmte Formel, die verschiedene Medikamente in ihrer Wirkungspotenz, Dosierung und Schädlichkeit in einer einzelnen Messgröße zusammenfasst. Zur Berechnung der Messgröße gelangt man durch Einsetzen des individuellen Dosierungslevels und der Multiplikation mit einer für jede Wirkstoffklasse vorgegebenen Schadenspotenz / Gewichtung. Daraus ergibt sich für jeden Patienten ein Summenwert (MQS), der einen Vergleich trotz individueller Patienten-Medikation ermöglicht (Harden et al. 2005).

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie können wie folgt zusammengefasst werden:

- Zusammenfassend kann man sagen, dass die multimodale Therapie in der betrachteten Stichprobe zu guten bis sehr guten und weitgehend anhaltenden Effekten geführt hat.
- Schmerzbezogene Parameter (Schmerzintensität, Schmerzreduktion), das subjektive Funktionserleben und die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen haben sich dabei ebenso gut verbessert wie psychologische Parameter (Depression und Angst, sowie Lebensqualität). Dabei zeigte die Steigerung der Lebensqualität die größte Veränderung.
- Die durch die Patienten selbst abgegebene Beurteilung des Therapieerfolges zeigte, dass 85% der Betroffenen noch nach einem Jahr nach Ende der Behandlung diese als erfolgreich beziehungsweise sehr erfolgreich bewerteten.
- Die meisten Patienten nahmen vor der Behandlung ein bis zwei schmerzbezogene Medikamente in einem unteren therapeutischen Dosierungsbereich ein.

- Am häufigsten wurden Nicht-Opioid-Analgetika und schwache Opioide eingenommen.
- Unzulänglichkeiten / Fehler bei der Verschreibungspraxis in der Vormedikation wurden kaum festgestellt, sodass Verschreibungsänderungen selten durchgeführt werden mussten.
- Die Wirkung der multimodalen Therapie auf die Medikation war deutlich erkennbar: Im Vergleich der Zeitpunkte vor und nach der Behandlung reduzierte sich der MQS-Wert im Durchschnitt um drei Punktwerte (Spannweite von null bis 22,7 Punkte).
- Auch ein Jahr nach der Behandlung konnte im MQS-Wert im Vergleich der Messzeitpunkte immer noch eine Reduktion von durchschnittlich zwei Punkten aufrechterhalten werden, so dass es im Wesentlichen in der beobachteten Stichprobe zu keinem Rückfall in alte Verhältnisse kam.
- Letztendlich konnte durch die multimodale Behandlung bei 35% der Patienten eine relevante Reduktion der schmerzbezogenen Medikation erreicht werden, die in den meisten Fällen noch ein Jahr nach der Behandlung konstant blieb.
- Es ist besonders wichtig hervorzuheben, dass Patienten, die während des Programms ihre Medikamenteneinnahme reduzierten, bessere Therapieergebnisse aufwiesen als diejenigen mit gleicher oder höherer Medikation.

Die einzelnen Ergebnisse werden im Folgenden näher betrachtet und vor dem Hintergrund der verfügbaren Literatur diskutiert.

4.2 Stichproben-Merkmale

4.2.1 Soziodemographische Daten

In diese Studie wurden insgesamt 66 konsekutive Teilnehmer eingeschlossen. Der Frauenanteil betrug 62,1%; das Durchschnittsalter lag bei 51,3 Jahren. Diese Geschlechter- und Altersverteilung entspricht den Angaben der meisten Studien aus diesem Bereich: So liegt der Frauenanteil bei einer in Europa und Israel durchgeführten Telefonumfrage (n=4.839) zu chronischen Schmerzen bei 56% und das Durchschnittsalter bei 49,9 Jahren. Nur auf Deutschland (n=302) bezogen sind 59% der Frauen von chronischen Schmerzen betroffen, das Durchschnittsalter liegt bei 52,4 Jahren (Breivik et al. 2006). Damit stehen die soziobiografischen Parameter der vorliegenden Stichprobe in guter Kongruenz zu den Ergebnissen anderer Studien, womit eine Vergleichbarkeit des Patientenlientels hinsichtlich dieser Merkmale gegeben ist.

Die meisten der vorliegenden Studie betrachteten Patienten hatten einen Realschulabschluss (43,9%) oder einen Hauptschulabschluss (33,3%). Dementsprechend gab es als Berufstand mehr Angestellte und Arbeiter und nur wenige Beamte. Diese Verteilung

lung der Schulabschlüsse ist vergleichbar mit einer Studie aus Dresden von Schütze et. al (2009). Über die Hälfte der Teilnehmer der dort durchgeführten multimodalen Therapie hatten einen Realschulabschluss und 19% der Patienten einen Hauptschulabschluss. Wenn Realschul- und Hauptschulabschlüsse zusammengefasst werden, kommt die vorliegende Studie wie auch die Dresdener Studie auf einen entsprechenden Anteil von etwa 70% der Teilnehmer. Abitur oder einen Hochschulabschluss hatten die wenigsten Patienten. Bezüglich der Ergebnisse aus früheren Göttinger Studien zur Wirksamkeit von multimodalen Programmen (zum Beispiel Pfingsten und Hildebrandt 2001) sowie einer Studie aus Dachau (Pöhlmann et al. 2009) hatten mehr Teilnehmer einen Hauptschul- als Realschulabschluss. Der Bildungsstand der Patienten der vorliegenden Stichprobe ist im Vergleich zu diesen Studien minimal höher. Zusammenfassend kann trotz leichten Differenzen sowohl in der vorliegenden Studie wie auch in den vergleichenden Untersuchungen festgestellt werden, dass chronische Schmerzpatienten eher einen niedrigeren sozialen Bildungsstatus aufwiesen. In der Literatur wird bei chronischen Rückenschmerzpatienten ebenfalls beschrieben, dass ihre Erkrankung mit einem deutlichen Sozialgradienten in Verbindung steht. Schmidt et al. (2007, S. 2005) sprechen sogar davon, dass es sich um „social disadvantage syndrome“ handelt. Die Mehrzahl der Patienten ihrer Studie hatte eine niedrige Schulbildung, einen niedrigen Berufsstatus und ein geringes Einkommen. Der soziale Status spielt somit für die Entstehung von chronischen Rückenschmerzen offensichtlich eine zumindest mittragende Rolle (Gralow 2000, Schmidt et al. 2007). Fahland et. al (2012) sehen die Ursachen dabei nicht allein im sozioökonomischen Status begründet, sondern vielmehr im Zusammenwirken von typischen schichtspezifischen Faktoren wie ungünstigen Arbeitsplatzbedingungen, einem weniger adäquaten gesundheitsbezogenen Lebensstil und anderen Faktoren des sozialen Umfeldes.

Unter den Studienteilnehmern waren 40,9% arbeitsunfähig. Die Dauer der Arbeitsausfälle schwankte dabei zwischen sechs Wochen bis hin zu über einem Jahr. Im Mittel waren die Teilnehmer 29 Wochen arbeitsunfähig, der Schwerpunkt der Ausfälle lag dabei zwischen 13 bis 52 Wochen (22,7% der Teilnehmer). In einer vergleichbaren Studie aus der Schmerzklinik Dachau (Pöhlmann et al. 2009) über die Wirksamkeit multimodaler Therapien bei chronischen Schmerzen waren weniger Patienten (28,6%) arbeitsunfähig. In der betreffenden Studie wurde allerdings nicht weiter auf die Zeitspanne der Arbeitsausfälle eingegangen. Dennoch machten diese und die Studie von Pöhlmann et al. (2009) deutlich, dass chronische Schmerzpatienten lange Arbeitsausfälle verursachen und somit hohe indirekte Kosten für das Gesundheitssystem entstehen. Multimodale Behandlungsprogramme zielen daher auch darauf ab, diese Kosten von Arbeitsausfällen zu verringern (Pfingsten und Hildebrandt 2001).

4.2.2 Medizinische Anamnese / Diagnosen / Schmerzbeschreibung

Bei den Studienteilnehmern wurde als häufigste *Diagnose* ein nicht-spezifischer Rückenschmerz gestellt (40,9% Patienten). In Anbetracht der beschriebenen Häufigkeit von Rückenschmerzen (Kapitel 1.2.1, S. 5) war dieses Ergebnis zu erwarten. Ebenso zeigte auch eine Studie über ein multimodales Behandlungsprogramm in Dresden, dass die Hälfte aller Teilnehmer ebenfalls unter Rückenschmerzen litten (Schütze et al. 2009). Weitere Diagnosen der vorliegenden Studie waren mit 22,7% der Teilnehmer multilokuläre chronische Schmerz-Syndrome (in den allermeisten Fällen inklusive Rückenschmerzen), und bei 12,1% der Patienten war ein Fibromyalgie-Syndrom vertreten. Mit einem Anteil von unter zehn Prozent der Teilnehmer kamen die Diagnosen chronische Radikulopathien sowie Polyneuropathien vor, vereinzelt waren multiple Gelenkschmerzen, chronische Schmerzen nach Trauma und Cluster-Kopfschmerzen vertreten. Bei einer Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes wurden über 3.000 Patienten in multimodalen Zentren untersucht. Als Hauptdiagnosen waren vorwiegend myofaszielle Symptome (21,9%) und Kopf / Gesichtsschmerz (18,5%) vertreten. Ein Fibromyalgie-Syndrom konnte nur bei 6,4% der Teilnehmer diagnostiziert werden (Nagel et al. 2002). Im Vergleich mit der vorliegenden Studie fallen die Diagnosen unterschiedlich aus, bezüglich der Schmerzlokalisationen werden Kreuz- und Rückenschmerzen jedoch bei fast allen erwähnten Untersuchungen am häufigsten genannt.

Schmerzbeschreibung

Die *durchschnittliche Schmerzintensität* (auf einer numerischen Ratingskala von null bis zehn, NRS) der Patienten erreichte in der vorliegenden Stichprobe einen Wert von 5,9; bei einer Spannweite zwischen drei bis zehn. Der Modalwert lag bei sieben, über 60% der Patienten hatten eine Schmerzintensität von größer als fünf. Dieses Ergebnis zeigte, dass die Patienten unter einer hohen Schmerzbelastung litten. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie stimmen mit einer Studie von Schütze et al. (2009) überein, wo ein mittlerer NRS1-Wert von 6,05 festgestellt wurde. Im Mittel etwas höhere Schmerzintensitäten zeigten sich in den Untersuchungen von Pöhlmann et al. (2009) mit einer durchschnittlichen Schmerzintensität von 6,5, bei den Patienten aus den Studien zur Effektivität des Göttinger Rücken-Intensiv-Programms I-IV (NRS: 6,4-6,8) (Pfungsten und Hildebrandt 2001), und bei einer Erhebung der Deutschen Schmerzgesellschaft mit einem NRS-Durchschnittswert von 6,65 bei chronischen Schmerzpatienten (Pfungsten et al. 2012).

Die *mittlere Schmerzdauer* der Patienten betrug 6,8 Jahre. Das Ergebnis ist nahezu identisch mit der Studie von Breivik et al. (2006): Nach ihrer Umfrage wird in Deutschland (n=302) bei chronischen Schmerzpatienten eine durchschnittliche Schmerzdauer

von 6,9 Jahren beschrieben. Europaweit liegt der Durchschnittswert bei sieben Jahren (Breivik et al. 2006). Weiterhin ist belegt, dass es im Median zwölf Jahre dauert, bis chronische Schmerzpatienten in einer Schmerzklinik behandelt werden (Schulte et al. 2010). Damit wird deutlich, dass der Leidensweg von Schmerzpatienten oftmals viel zu lang ist und es insbesondere zu lange dauert, bis die Patienten an einer adäquaten Behandlung teilnehmen können. Oft werden die Zusammenhänge und die multifaktorielle Verursachung und Aufrechterhaltung des chronischen Schmerzes nicht richtig erkannt und in der Folge unzureichend oder falsch therapiert. Je länger dieser Prozess dauert, desto schwieriger wird eine erfolgreiche Therapie (Schulte et al. 2010). Folglich ist die Reduktion der Schmerzjahre und die Früherkennung der Erkrankungen eine wichtige Aufgabe der Schmerztherapie.

Bezüglich der *Chronifizierung* der Schmerzerkrankung ist festzuhalten, dass sich gemäß den Ergebnissen des Mainzer Stadienmodells (MPSS) (Gerbershagen 1986) mehr als die Hälfte der Patienten (57,6%) in der höchsten Chronifizierungsstufe III befanden. Die übrigen Teilnehmer hatten ein Chronifizierungsstadium von Stufe II. Eine größere Untersuchung (n=181) bei chronischen Schmerzpatienten in Dresden zeigte eine ähnliche Verteilung: Auch hier hatten 53% der Patienten ein MPSS-Stadium von III, nur wenige Patienten (12%) befanden sich im MPSS-Stadium I (Schütze et al. 2009). Vergleichbar sind ebenso Angaben von der Deutschen Schmerzgesellschaft in Bezug auf Patienten aus tagesklinischer Behandlung (Pfungsten et al. 2012). Aus den Untersuchungen wird insgesamt gesehen sehr deutlich, dass es eine erhebliche Anzahl chronischer Patienten gibt. Ferner scheinen multimodale Therapien oft erst eine späte Behandlungsoptionen darzustellen.

Ein wesentliches Beschreibungsmerkmal chronischer Schmerzpatienten ist ihre Funktionsfähigkeit bezüglich der Verrichtung von Alltagsaktivitäten. Im *Funktionsfragebogen Hannover-Rücken* (FFbH-R) wird die subjektive Funktionskapazität in Alltagsaktivitäten aufgezeigt. Einer vollständigen alltäglichen Funktionskapazität entsprechen 100%. Bei den Teilnehmern dieser Studie ergab sich ein Mittelwert von 56,1% (Schwankungsbreite von 17,0% bis 91,6%). Fünfundzwanzig Patienten wiesen einen Wert von weniger als 50%, zehn Teilnehmer sogar von weniger als 30% auf. Diese Ergebnisse zeigten, dass die Patienten sich in ihrer Alltags-Funktionskapazität als stark eingeschränkt erlebten und fast die Hälfte ihrer früheren alltäglichen Aktivitäten kaum noch mehr ausüben konnten. In Berücksichtigung der Studie von Neubauer et al. (2006) fällt auf, dass bei Patienten mit HWS-Schmerzen der FFbH-R Wert deutlich besser ausfallen kann ($70,9 \pm 17,9$) als bei LWS-Schmerzen ($61,7 \pm 19,2$). Ursächlich für diese Differenz kann die Lokalisation der Symptomatik sein. Patienten mit Rückenschmerzen im unteren Bereich sind demnach stärker bei Alltagsverrichtungen eingeschränkt als Patienten mit Schmerzen im oberen Rücken beziehungsweise im HWS-

Bereich. Unabhängig von der Schmerzlokalisierung kann zusammenfassend festgestellt werden, dass chronische Schmerzpatienten viele alltägliche Bewegungen nicht mehr durchführen können. Die Einschränkungen setzten sich nicht nur im sozialen Umfeld fort, sondern behinderten auch das Berufsleben. Die Ergebnisse machen sehr deutlich, wie wichtig es ist, diese Betroffenen in multimodale Programme mit genau diesem Ziel der Wiederherstellung der Funktionskapazität zu integrieren.

Psychologischer Status

Die meisten Patienten der vorliegenden Stichprobe (77,3%) wiesen einen „chronischen Schmerz mit somatischen und psychologischen Anteilen“ (ICD-10 F 45.41) auf. Weitere häufige Diagnosen aus dem psychologischen Spektrum waren „depressive Episode“ (ICD-10 F 32.X) mit 33,3% der Fälle und das Vorliegen „belastender Lebenssituationen“ (ICD-10 F 43.2) in verschiedenen Bereichen mit einer Häufigkeit von 30,3%. Nur 22,7% der Patienten hatten *keine* Diagnose aus dem psychologischen / psychiatrischen Spektrum. Diese Ergebnisse stehen in Konkordanz zu den Ergebnissen von Schütze et al. (2009). Allerdings haben die Autoren bei 86% ihrer Patienten eine „somatoforme Störung“ diagnostiziert – und diese nicht weiter differenziert. Die häufige Vergabe dieser Diagnose ist laut Treede et al. (2010) bei Patienten mit chronischen Schmerzen auch kritisch zu sehen: Bezüglich ihrer Kriterien wird ein klarer Zusammenhang zu einem psychischen Konflikt oder einer psychischen Belastung vorausgesetzt, die so ausgeprägt ist, dass sie als *ursächlicher* Faktor für die Schmerzen gelten kann. Nach den Erfahrungen aus schmerztherapeutischen Einrichtungen ist dieser ursächliche Zusammenhang bei deutlich weniger Patienten gegeben (Treede et al. 2010). Erst seit wenigen Jahren ist das Diagnosen-Spektrum der „somatoformen Störung“ um die oben genannte Diagnose F45.41 (DIMDI – ICD-10-GM, Version 2012) „chronische Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren“ ergänzt. Diese Diagnose bezeichnet keinen ursachlichen Zusammenhang zwischen psychischem Konflikt und Schmerz sondern lediglich den Einfluss psychologisch relevanter Faktoren, was dem Erscheinungsbild chronischer Schmerzpatienten häufiger gerecht wird (Nilges und Rief 2010).

Vergleichbar ist unser Ergebnis mit der Studie aus Dresden bezüglich der affektiven Störungen: Auch hier wurden bei 35% der Patienten affektive Störungen gesehen. Auch Pöhlmann et al. (2009) beschreiben in ihrer Studie die gleichen psychologischen Diagnosen, jedoch mit unterschiedlicher Häufigkeitsverteilung. So hatten in ihrer Untersuchung mehr als die Hälfte der Teilnehmer eine Diagnose aus dem depressiven Formenkreis (F32-34), hingegen betrafen „somatoforme Störungen“ (F45) lediglich 29,1% Patienten. Der Anteil der Patienten mit diagnostizierten „Belastungsstörungen“

(F43) in der Studie von Pöhlmann et al. (2009) ist mit 29,1% Teilnehmern vergleichbar mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie.

Bezüglich der Ergebnisse der vorliegenden Studie und der korrespondierenden Ergebnisse aus anderen Studien ist festzuhalten, dass offensichtlich nur bei relativ wenigen aller chronischen Schmerzpatienten *keine* (zusätzliche) Diagnose aus dem psychologisch / psychiatrischen Spektrum gestellt werden kann, was auf die hohe psychische Belastung der Patienten und die Komplexität des Krankheitsbildes hinweist. Der überwiegende Anteil chronischer Schmerzpatienten hat zusätzlich zu ihrer Schmerzproblematik psychische Störungen / Erkrankungen, bei denen es absolut erforderlich ist, sie mitzubehandeln, da diese Erkrankung im Rahmen der aufrechterhaltenden Faktoren eine besondere Bedeutung zukommt.

Beim Screening auf *Depression und Angst* (HADS) gab es bei 22 Teilnehmer (33,3%) auffällige Werte (ab elf Punkte) beim Depressionswert, während beim Angstwert 25 Patienten (37,9%) betroffen waren. Der Angstwert fiel mit einem Mittelwert von 9,7 Punkten etwas höher aus als der Depressionswert mit im Mittel 8,7 Punkten. In der Studie von Schütze et al. (2009) waren die festgestellten durchschnittlichen Depressions- (7,23)- und Angstwerte (7,34) deutlich niedriger. Interessant ist, dass – wie in der vorliegenden Studie – der Angstwert auch dort etwas höher ausfiel als der Depressionswert. Angsterkrankungen beziehungsweise Angstsymptome sind im Bereich der Schmerztherapie lange Zeit eher unterschätzt worden. Offensichtlich besteht diesbezüglich auch ein Zusammenhang zu einer subjektiv von immer mehr Patienten als unsicher erlebten Lebens- und Arbeitssituation, die mit Verunsicherung und (Zukunfts-)Ängsten einhergeht. Hier bestehen sichtlich auch Zusammenhänge zur spezifischen sozialen Situation. Es wäre zukünftig sinnvoll, diese Verbindungen in epidemiologischen Studien sorgfältig zu analysieren.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass beim Screening auf Depressivität als auch auf Angst Schmerzpatienten von beiden Symptomen stark betroffen sind. Im Vergleich der beiden Parameter überwiegt der Angstscore mit leichter Tendenz.

Das habituelle Wohlbefinden der Patienten dient als Maß der subjektiv erlebten *Lebensqualität* und kann zum Beispiel mit dem Marburger Fragebogen (MHWF) geprüft werden. In der vorliegenden Studie ergab sich in diesem Testverfahren bei der untersuchten Stichprobe ein durchschnittlicher Wert von 12,3 Punkten. Maximal können 35 Punkte erreicht werden, der Mittelwert lag also deutlich unter 50% des Maximalwertes. Kritische Werte von unter zehn Punkten hatten fast 40% der Stichprobe. Bei Studien zur Validierung des Deutschen Schmerzfragebogens wurden an über 1000 Patienten noch niedrigere MHWF-Durchschnittswerte von 10,3 Punkte verzeichnet

(Pfungsten et al. 2012). Insgesamt ist die Lebensqualität chronischer Schmerzpatienten damit stark eingeschränkt.

Beim *Avoidance Beliefs Questionnaire* (FABQ) wurde in der vorliegenden Studie ausschließlich die erste Subskala dieses Verfahrens betrachtet. Die beiden anderen Subskalen sind nur dann interpretierbar, wenn bei den Patienten ein Arbeitsverhältnis besteht. Insofern haben wir nur die Kognitionen zur Vorstellung der Patienten über den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Schmerzen gemessen. Der Maximalwert dieser Subskala beträgt 30 Punktwerte. Ein hoher Wert bedeutet, dass die Teilnehmer einen starken Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und ihren Schmerzen sehen. In der vorliegenden Stichprobe erreichten die Teilnehmer bei einer Spannweite von drei bis 30 Punkten einen Durchschnittswert von 18,6 Punkten. Die Männer erreichten dabei mit einem durchschnittlichen FABQ-Score von 20,4 Punkten einen höheren Durchschnittswert als die Frauen mit 17,5 Punkten, wobei der Unterschied jedoch nicht signifikant ausfiel. Ergebnisse aus früheren Studien in Göttingen und Hamburg zeigten einen fast gleichen mittleren FABQ-Wert (18,4 Punkte) (Hildebrandt und Pfingsten 2009). Die Studien stehen somit in Konkordanz und bestätigen, dass Schmerzpatienten häufig körperliche Aktivität als ihre Schmerzursache ansehen.

4.3 Behandlungsergebnisse

4.3.1 Schmerzparameter im Verlauf

Bezüglich der durchschnittlichen *Schmerzintensität* zeigte sich eine kontinuierliche Verbesserung über die Messzeitpunkte hinweg: Sie sank vor der Behandlung von 5,9 Punkten auf einen Durchschnittswert von 4,5 Punkten nach der Behandlung sowie ein Jahr nach der Behandlung weiter auf einen Mittelwert von 4,3 Punkten ab (im Durchschnitt kam es zu Verbesserungen von 1,7 Punkte (28,8%)). Männer hatten tendenziell bessere Ergebnisse als Frauen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit folgenden Studien (Abbildung 8): In der Untersuchung von Schütze et al. (2009) wurde auch nach einem Jahr eine kontinuierliche Reduktion der Schmerzintensität verzeichnet. Pöhlmann et al. (2009) zeigten sechs Monate nach der Behandlung ebenso Verbesserungen.

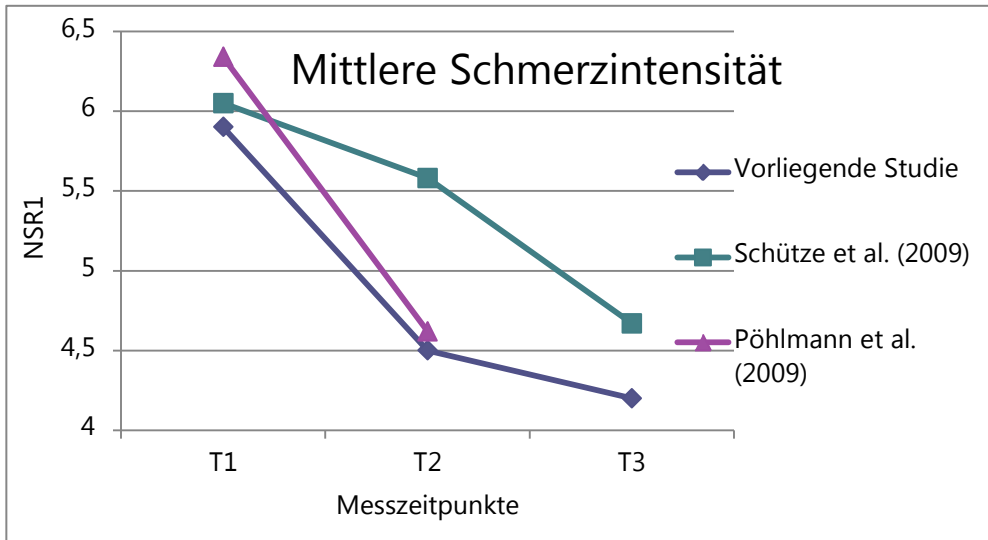


Abb. 8: Mittlere Schmerzintensität (NRS1) im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Studien (T1=vor der Behandlung, T2=nach der Behandlung, T3=ein Jahr nach der Behandlung)

Prozentuale Schmerzreduktion

Im Durchschnitt gaben die Patienten eine prozentuale *Schmerzreduktion* nach der Behandlung von 36,3% an. Das Ergebnis reduzierte sich ein Jahr nach der Behandlung mit einem Durchschnittswert von 34,3% nur leicht. Frühere Untersuchungen in der Göttinger Schmerztagesklinik zeigten eine Reduktion der Schmerzintensität von im Mittel fast 40% (Hildebrandt et al. 1996). Die vorliegende Studie steht somit in Konkordanz mit der beschriebenen Literatur.

4.3.2 Psychologische Parameter im Verlauf

Körperliche Funktionalität

Nach der Behandlung verbesserten sich alle überprüften psychologischen Parameter: Bezüglich der subjektiv erlebten *körperlichen Funktionalität* (FFbH-R) verbesserte sich der Ausgangswert von durchschnittlich 56,1 Punkte auf 74,7 Punkte, es kam also zu einer durchschnittlichen Steigerung von 18,6 Punkten (33,2%). Ein Jahr nach der Behandlung reduzierte sich der FFbH-R-Wert leicht im Vergleich zu T2 auf im Durchschnitt 69,9 Punkte. Im Vergleich zu den Ausgangswerten (T1) war dennoch eine Verbesserung von 13,8 Punkten (24,6%) zu verzeichnen. Das primäre Ziel multimodaler Programme, die körperlichen und sozialen Aktivitäten der Patienten (Partizipationsfähigkeit) zu steigern, hat sich demnach sehr gut erfüllt. Dies zeigte sich auch in anderen Studien wieder (Abbildung 9): In einer Studie von Meier et al. (2009) hatten Patienten chronischer Rückenschmerzen sechs Monate nach einer dreiwöchigen mul-

timodalen Therapie eine Steigerung ihrer Funktionalität von 7,43 Punkten (11,8%). Eine weitere Untersuchung von Neubauer et al. (2006) zeigte, dass sich bei Patienten mit chronischen LWS-Schmerzen sechs Monate nach einer dreiwöchigen multimodalen Therapie die Funktionskapazität um 10,4 Punkte (16,9%) verbesserte.

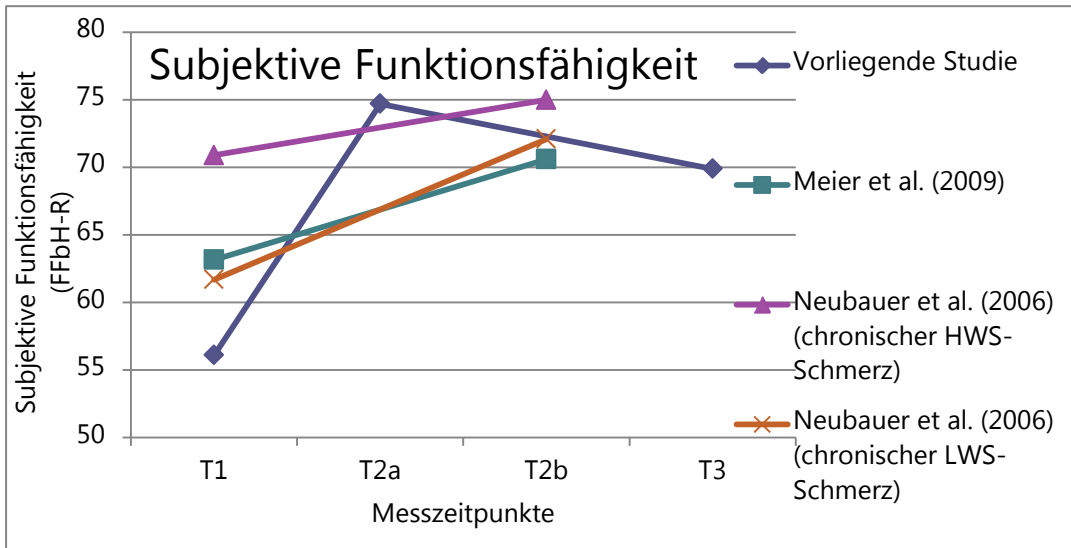


Abb. 9: Durchschnittliche subjektive Funktionsfähigkeit (FFbH-R) im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Studien (T1=vor der Behandlung, T2a=nach der Behandlung, T2b=sechs Monate nach der Behandlung, T3=ein Jahr nach der Behandlung)

Der Vergleich der Studien macht deutlich, dass die körperliche Funktionskapazität sich zwar bei allen Studien verbessert, die Differenz zum Ausgangswert sich aber unterscheidet. Die vorliegende Studie erreichte die höchste Verbesserung (33,2%). Ein Grund kann in dem längeren Therapiezeitraum von vier Wochen bestehen. Ferner wurde in der vorliegenden Studie nicht nach Schmerzlokalisationen und Diagnosen differenziert. Nach der Untersuchung von Neubauer et al. (2006) kann dies Vergleiche erschweren. Die Autoren zeigen in ihrer Studie, dass Patienten mit HWS-Schmerzen sich nach der Behandlung weniger in ihrer Funktionskapazität steigern, als Patienten mit LWS-Schmerzen, jedoch weisen sie bessere Ausgangswerte auf. Ein anderer Grund liegt vermutlich darin, dass das therapeutische Konzept der schmerztherapeutischen Einrichtung in Göttingen sehr stark auf die körperliche (und psychosoziale) Funktionalität ausgerichtet ist; möglicherweise sind bezüglich dieses Zielparameters und der dafür eingesetzten Maßnahmen nicht alle angebotenen multimodalen Programme vergleichbar. Wenngleich die struktur-qualitativen Merkmale dieser Behandlungsform mittlerweile gut definiert sind (Arnold et al. 2009), ist die Umsetzung multimodaler Programme oftmals verschieden. Konzepte zur Qualitätssicherung bestehen bereits,

eine präzise Formulierung der therapeutischen Inhalte steht jedoch noch aus (Casser et al. 2012, Petzke et al. 2011).

Angst und Depressivität

Das Ausmaß der Symptome in Bezug auf *Angst und Depressivität* (HADS) zeigte nach der Behandlung und ein Jahr nach der Behandlung im Vergleich zum Ausgangswert eine signifikante Reduktion. Bezüglich der Ängste hatten nach der Behandlung nur noch 18,2% Patienten sowie ein Jahr nach der Behandlung ein Viertel aller Patienten kritische Werte über elf Punkte (vorher waren es 37,9% der Patienten). Die Depressivitätsparameter fielen nach der Behandlung mit nur noch 10,7% Teilnehmer über elf Punkte noch besser aus. Ein Jahr nach der Behandlung hatten 16,7% Patienten kritische Werte, vor der Behandlung waren es jedoch 33,3% Teilnehmer. Bei einer Untersuchung von Schütze et al. (2009) fielen die Angst- und auch Depressionswerte über die Messzeitpunkte nach der Behandlung, nach einer Wiederholungswoche sowie sechs und zwölf Monate nach der Behandlung fast kontinuierlich ab. Die Angst- und Depressivitätswerte fallen insgesamt etwas besser aus als bei der vorliegenden Studie (Abbildung 10 und 11). Das Ausmaß der Verbesserungen nach der Behandlung sowie ein Jahr nach der Behandlung war jedoch kleiner: Bei den Angstwerten verzeichnet die Studie von Schütze et al. (2009) im Vergleich zu deren Ausgangswerten nach der Behandlung eine Verbesserung von im Mittel 0,7 Punkten (9,9%), ein Jahr nach der Behandlung eine Steigerung von 1,5 Punkten (20,8%). Bei der vorliegenden Studie war im Vergleich zum Ausgangswert der vorliegenden Studie eine Verbesserung nach der Behandlung von durchschnittlich 2,5 Punkten (25,8%) zu erkennen und ein Jahr nach der Behandlung wieder eine Steigerung von zwei Punkten (20,6%). Bei der Depressivität ist eine ähnliche Tendenz zu erkennen: In der Studie von Schütze et al. (2009) waren nach der Behandlung eine Steigerung von durchschnittlichen 1,3 Punkten (17,4%) zu erkennen, die Teilnehmer der vorliegenden Studie hatten eine Verbesserung von 3,2 Punkten (36,8%). Ein Jahr nach der Behandlung hatten die Patienten von Schütze et al. (2009) eine Steigerung von 1,3 Punkten (18,5%), das heißt, dass der Wert fast stabil blieb, während bei den Teilnehmern der vorliegenden Studie eine Steigerung von nur noch 2,4 Punkten (27,6%) zu verzeichnen waren. Der Vergleich der beiden Studien zeigt, dass bei der vorliegenden Untersuchung die Teilnehmer am Anfang höhere Angst- und Depressionswerte aufwiesen und diese durch die Behandlung stärker verbessert werden konnten als die Teilnehmer aus der Untersuchung von Schütze et al. (2009).

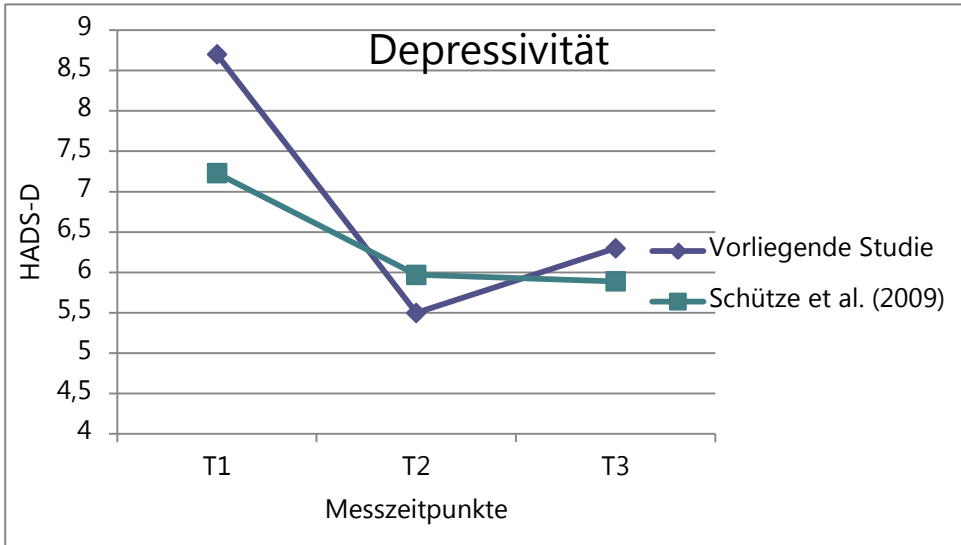


Abb. 10: Durchschnittliche Depressivität im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen der Studie von Schütze et al. (2009) (T1=vor der Behandlung, T2=nach der Behandlung, T3=ein Jahr nach der Behandlung)

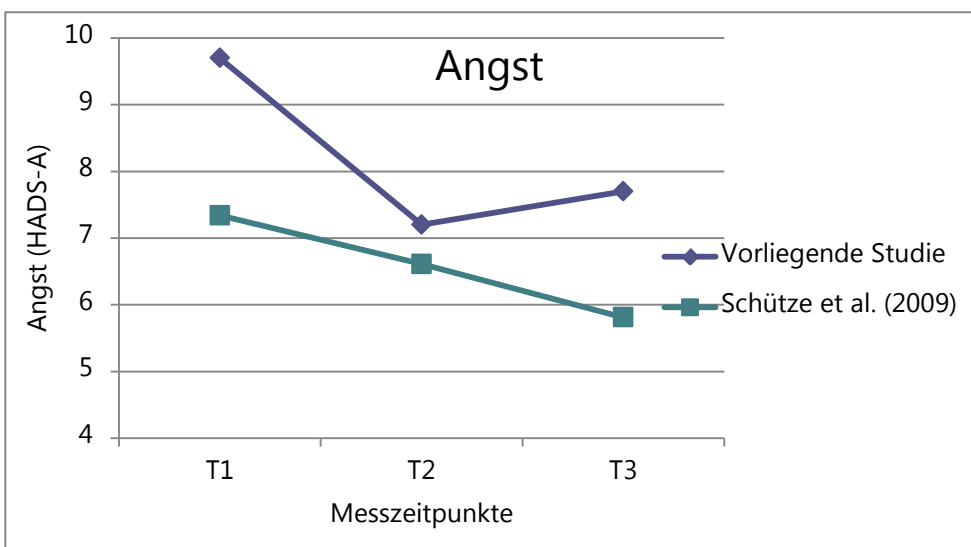


Abb. 11: Durchschnittliche Angst (HADS-A) im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen der Studie von Schütze et al. (2009) (T1=vor der Behandlung, T2=nach der Behandlung, T3=ein Jahr nach der Behandlung)

Bezüglich der beiden Parameter Angst und Depressivität ist festzustellen, dass sie direkt nach Ende der multimodalen Behandlung am besten ausfallen und dann zur Ein-Jahres-Katamnese wieder ansteigen. Multimodale Therapien entfalten somit besonders direkt nach der Behandlung ihre Wirkungen. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass die Inhalte der multimodalen Therapie gut den Behandlungsbedarf der Schmerzpatienten erfüllen und sie sich akut auf die emotionale Befindlichkeit auswir-

ken. Offensichtlich ist es bezüglich der emotionalen Situation aber erforderlich, dass Anschlussbehandlungen durchgeführt werden, damit die Betroffenen das Gelernte wieder rekapitulieren können und ihre Erfahrungen so besser in den Alltag umsetzen können. Eine Lösung hierfür könnten Auffrischungsveranstaltungen (sogenannte Booster-Sitzungen) bieten, die in einigen Einrichtungen bereits auch angeboten werden. So findet in der Schmerzambulanz Dresden zehn Wochen nach der multimodalen Therapie eine Auffrischungswoche statt. Hier haben die Teilnehmer die Möglichkeit, von ihren Erfahrungen (zum Beispiel Umsetzungsprobleme) im Alltag zu berichten und sich gegebenenfalls neue Therapieziele zu setzen sowie alte Inhalte wieder aufzufrischen (Schütze et al. 2009). Eine Empfehlung für solche Nachbehandlungen vor allem bei problematischen Schmerzpatienten sprechen auch Hildebrandt und Pfingsten (2009) aus. Ein Problem der Umsetzung ergibt sich aus der begrenzten Anzahl von Therapieplätzen.

Lebensqualität

Das beste Ergebnis dieser Studie zeigte die Verbesserung der *Lebensqualität*. Vor der Therapie hatten 26 Teilnehmer (39,4%) im MFHW-Fragebogen kritische Werte von unter zehn Punkten, direkt danach sank die Zahl auf nur noch fünf Patienten (7,6%), ein Jahr nach der Behandlung waren es wieder 13 Teilnehmer (19,7%), so dass hier von einer guten Stabilität des erreichten sehr guten Effektes der Therapie auszugehen ist. Auch die Durchschnittswerte der Gesamtstichprobe zeigten einen deutlichen Zuwachs der Lebensqualität an. So wurden die MFHW-Punkte vor der Behandlung von durchschnittlichen 12,3 auf 23,1 Punkten verbessert und somit fast verdoppelt. Ein Jahr nach der Behandlung hatten die Patienten immer noch eine mittlere Lebensqualität von 19,3 Punkten.

Bezüglich des MFHW-Wertes gibt es zurzeit noch keine vergleichbare Literatur, in der Langzeiteffekte dieses Verfahrens betrachtet wurden. Eine ähnliche Methode stellt jedoch der Fragebogen des Short Form-36 Health Survey (SF-36) dar, der die körperliche wie auch psychologische Lebensqualität und die Vitalität betrachtet. Bei der Untersuchung von Schütze et al. (2009) war bei der körperlichen Lebensqualität und bei der Vitalität auch ein Jahr nach der Behandlung ein kontinuierlicher Zuwachs zu verzeichnen. Die psychische Lebensqualität reduzierte sich nach einem halben sowie ganzen Jahr leicht, blieb jedoch höher als der Ausgangswert bestehen. Bei der Studie von Pöhlmann et al. (2009) wies die Vitalität nach sechs Monaten einen Durchschnittswert von 45 Punkte auf und hatte trotz unterschiedlicher Ausgangswerte fast den gleichen Wert wie bei der Studie von Schütze et al. (2009). Multimodale Therapien wirken sich demnach positiv auf die Lebensqualität der Patienten aus. Im Ver-

gleich zu der beschriebenen Literatur zeigt sich bei Patienten der vorliegenden Studie eine besonders deutliche Verbesserung.

Angst-Vermeidungs-Überzeugungen

Die Werte bezüglich der *Angst-Vermeidungs-Überzeugungen* (FABQ, 1. Subskala) reduzierten sich bei Frauen und Männern von einem Durchschnittswert vor der Behandlung von 18,6 Punkten auf einen mittleren Wert von 11,3 Punkten (39,2% Reduktion) nach der Behandlung. Es zeigte sich damit, dass Patienten durch das Behandlungsprogramm wieder mehr Vertrauen in körperliche Bewegungen bekamen und die Teilnehmer ihre Schmerzen bezüglich der kognitiven Überzeugung weniger mit Aktivität verbunden sahen. Frühere Untersuchungen der Göttingen Arbeitsgruppe zeigten einen fast identischen durchschnittlichen Ausgangswert von 18,4 Punkten. Die Reduktion nach der Behandlung fiel mit einem mittleren Wert von 12,6 Punkten aber etwas geringer aus (31,5% Reduktion) als in der vorliegenden Studie. Die Kontrollwerte nach drei Monaten lagen bei 13,9 Punkten und waren vergleichbar mit den Ergebnissen dieser Studie ($\mu=13,4$) nach einem Jahr (Hildebrandt und Pfingsten 2009). Die Therapiebedingungen der beiden Untersuchungen wie auch die Ausgangswerte waren sehr ähnlich, dennoch sind die Behandlungsergebnisse leicht unterschiedlich. Im Sinne des Behandlungskonzeptes ist es ein sehr erfreuliches Ergebnis, dass die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen in dieser vorliegenden Studie, welche im Rahmen der Chronifizierung des bewegungsbezogenen Schmerzes eine wichtige Bedeutung zukommt, so deutlich reduziert werden konnten.

Subjektive Erfolgsbewertung der Patienten

Die subjektive Beurteilung der Patienten war in der vorliegenden Studie sehr positiv ausgefallen. Direkt nach der Behandlung beurteilten die Mehrzahl der Patienten, sich körperlich und seelisch „verbessert“ zu haben, sowie mit der Therapie „zufrieden“ zu sein. Ein Jahr nach der Behandlung bewerteten sich sogar 98,5% der Patienten als „zufrieden“. Das ist ein überaus gutes Ergebnis. In einer großen Analysenstichprobe mit 1.233 Patienten aus verschiedenen Schmerzeinrichtungen zeigten Hüppe et al. (2011), dass nur 45% der Patienten ihren Behandlungserfolg als „gut“ bis „sehr gut“ einschätzen. Offensichtlich führt die sehr intensive Behandlungsform dieser Studie mit täglich circa achtstündiger Behandlung, sowie intensivem Kontakt zu den Therapeuten, die darüber hinaus als geschlossene Gruppe über die gesamte Behandlungszeit zur Verfügung standen, zu einer besonders guten Patientenzufriedenheit.

4.3.3 Effektstärken

Für eine bessere Beurteilung der Behandlungseffektivität des multimodalen Behandlungsprogramms wurden für die Parameter Schmerzintensität, subjektiv erlebte Be-

einträchtigung, Depression, Lebensqualität und Angst-Vermeidungs-Überzeugung Effektstärken berechnet (Abbildung 12). Damit können relative Aussagen über die Verbesserungen im Vergleich zu anderen Parametern und im Vergleich zu anderen Studien getroffen werden (normierte Vergleiche). Nach der Beurteilung von Cohen (1992) stellen Effektstärken von 0,2 keine, von 0,5 mittlere, von 0,8 große und von über 1 sehr große Effekte dar. In dieser vorliegenden Studie wird deutlich, dass die Effektstärken aller betrachteten Parameter mit um 0,80 in guten Bereichen lagen. Die höchste Effektstärke zeigte die Lebensqualität im Vergleich vor der Behandlung mit nach der Behandlung mit einer Effektstärke von 1,45. Die Angst-Vermeidungs-Überzeugung und die Schmerzintensität wiesen im gleichen Vergleichsbereich ebenfalls hohe Effektstärken über 1,0 auf. Das Ausmaß der Depressivität und der subjektiv erlebten Beeinträchtigung war geringer, aber dennoch in mittleren Bereichen (um 0,85).

Schmerzintensität

Auch in anderen Studien wurden Effektstärken angegeben: Hildebrandt et al. (1996), Pöhlmann et al. (2009), Schütze et al. (2009) und Hüppe et al. (2011) gaben in ihren Studien die *Schmerzintensität* als den Parameter mit der besten Effektstärke an. Dabei zeigte sich im Vergleich vor mit nach der Behandlung bei Hildebrandt et al. (1996) eine Effektstärke von 1,45; bei Pöhlmann et al. (2009) eine von 0,98; bei Schütze et al. (2009) eine leicht über 0,2 (im Vergleich vor der Behandlung mit einem Jahr nach der Behandlung jedoch eine Effektstärke um 0,9) und bei Hüppe et al. (2011) eine Effektstärke von 0,85. Die Schmerzintensität dieser vorliegenden Studie fiel mit einer Effektstärke von 0,90 sowie im Vergleich vor der Behandlung mit ein Jahr nach der Behandlung mit einer Effektstärke von 1,10 ebenso hoch aus.

Subjektiv erlebten Funktionskapazität

Bezüglich der *subjektiv erlebten Funktionskapazität* zeigte sich in der vorliegenden Studie im Vergleich vor mit nach Behandlung eine Effektstärke von 0,85. Im Vergleich vor und nach der Behandlung sank sie leicht auf 0,65. Pöhlmann et al. (2009) und Schütze et al. (2009) beurteilten die körperliche Beeinträchtigung mit dem Pain Disability Index (PDI), daher ist ein Vergleich mit den Ergebnissen dieser Studie nur eingeschränkt möglich. Die beiden Studien stellten jedoch ähnlich zu den vorliegenden Daten dieser Studie mittlere Effektstärken fest.

Depression

Übereinstimmungen fanden sich bei der Verbesserungen der *Depressionswerte* im Vergleich der Zeitpunkte vor und nach der Behandlung (hier $ES=0,85$). Diesbezüglich stellten Hildebrandt et al. (1996) eine Effektstärke von 0,77 und Pöhlmann et al.

(2009) eine von 0,80 fest. In beiden genannten Studien wurden jeweils andere Depressionsscreenings verwendet. Dennoch konnte übereinstimmend festgestellt werden, dass sich das Ausmaß der Depressivität durch die Therapie moderat verbesserte. Die Langzeiteffektstärke der vorliegenden Studie von 0,65 zeigte, dass auch ein Jahr nach der Behandlung immer noch eine relativ gute Verbesserung bestehen blieb (Abbildung 3, S. 59). Auch die Untersuchung von Pöhlmann et al. (2009) bestätigten dies mit einer Effektstärke von 0,70 zum Zeitpunkt sechs Monate nach der Behandlung. Im Gegensatz dazu zeigten Schütze et al. (2009) und Hüppe et al. (2011) niedrigere Verbesserungen der Depressivität ($ES < 0,4$) auf. Dies macht deutlich, dass die Depressivität sich durch die Behandlung verbessert, das Ausmaß von Studie zu Studie jedoch leicht unterschiedlich ist. In einer Studie von Heinrich et al. (2011) wurde festgestellt, dass für die Vorhersage von Therapieeffekten jeweils mehrere Kriterien zu beachten sind. Demnach spielen Depressivität und Body Mass Index der Patienten beim Ausmaß der erreichten Funktionskapazität und der erzielten Schmerzintensität mit hinein. Der Nutzen multimodaler Therapien bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen und Depressionen bekräftigt auch eine Longitudinalstudie von Ahrens et al. (2010). Die Autoren zeigten, dass Patienten mit Depressionen stärker von ihrer Schmerzerkrankung betroffen sind als ohne Depressionen, sich aber durch die Therapie auch langfristig deutlich verbessern konnten als zu Beginn der Behandlung.

Lebensqualität

Ein sehr erfreuliches Ergebnis stellte die Verbesserung der *Lebensqualität* dar. Schütze et al. (2009) und Hüppe et al. (2011) berechneten Effektstärken bezüglich körperlicher und psychischer Lebensqualität bei mehreren unterschiedlichen Messzeitpunkten (bis ein Jahr nach der Behandlung) unter 0,5. Dagegen wiesen Pöhlmann et al. (2009) eine hohe Vitalität von $ES=1,12$ im Vergleich vor und nach der Behandlung auf. Auch nach sechs Monaten blieb diese mit einer Effektstärke von 0,95 stabil. Die vorliegende Studie zeigte eine hoch signifikante Effektstärke im Vergleich mit vor und nach der Behandlung sowie ein Jahr nach der Behandlung und unterschied sich damit von vergleichbaren Studien. Ahrens et al. (2010) bestätigten in ihrer Studie, dass multimodale Therapien bei Patienten mit Komorbidität sich auch langfristig positiv auf die Lebensqualität auswirken.

Angst- und Vermeidungs-Überzeugungen

Die zweitbeste Effektstärke mit einer ES von 1,15 im Vergleich vor und nach der Behandlung zeigte in der vorliegenden Untersuchung die Verbesserung der *Angst- und Vermeidungs-Überzeugung*. Dieses Ergebnis steht in Konkordanz mit früheren Ergebnissen der Göttinger Arbeitsgruppe (GRIP IV: $ES=1,14$) (Pfungsten und Hildebrandt

2001). Multimodale Programme fördern somit die Aktivität der Patienten und erreichen, dass die wichtigen Kognitionen über die Verbindung von Aktivität und Schmerz positiv beeinflusst werden. Dies ist eine Voraussetzung dafür, dass das chronifizierende Schonverhalten auch langfristig abgebaut werden kann.

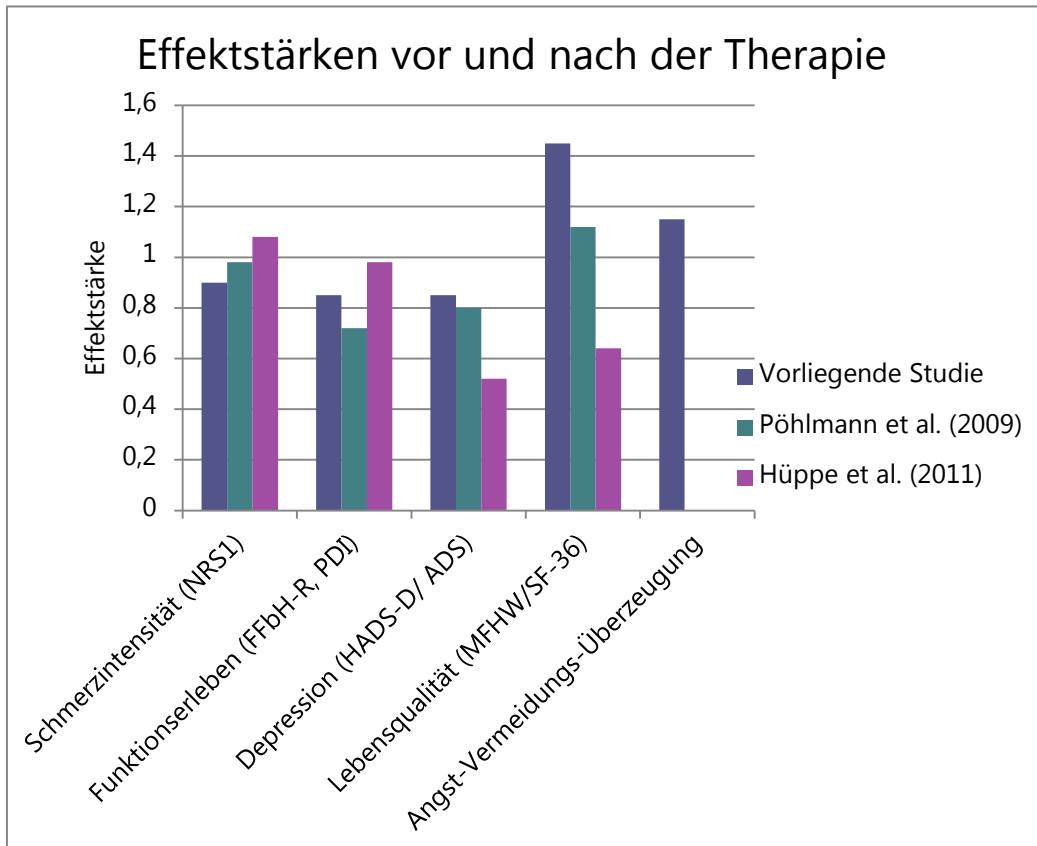


Abb. 12: Effektstärken von verschiedenen Ergebnisparametern multimodaler Therapien aus vergleichbaren Untersuchungen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Effektstärken dieser Studie auch im Vergleich mit anderen Studien sehr gute Ergebnisse zeigten. Die positive Effektivität multimodaler Therapien konnten erneut eindrucksvoll bestätigt werden.

4.3.4 Medikamente

Polypharmazie ist vor allem in der Geriatrie ein bekanntes Problem (Frohnhofen et al. 2011). Weniger publik sind die Über- und Fehlversorgung in der medikamentösen Schmerzbehandlung. Dies erscheint zum Teil widersprüchlich, zeigt aber gleichzeitig die Notwendigkeit einer individuellen Prüfung der Indikation und Dosierung einer medikamentösen Therapie auf. So bestehen offensichtliche Probleme in der Zunahme der verabreichten / eingenommenen Analgetika in höheren Chronifizierungsstadien, in der mangelnden Einnahmehinformerung gegenüber den Patienten, insbesondere in Bezug auf die zu erwartende Wirkung versus potentiellen Nebenwirkungen, und in der oftmals inkonsequenten und zu geringen Analgetika-Dosierung bei chronischen Schmerzpatienten (Deutscher Bundestag 2003, Deyo et al. 2009, Kouyanou et al. 1997, Renker et al. 2009). In einer Untersuchung von Kouyanou et al. (1997) konnte zudem festgestellt werden, dass über 85% der chronischen Schmerzpatienten ihre Medikation nicht oder nur sehr wenig als helfend ansahen. Eine Verbesserung durch die Medikation in ihrer Lebensqualität sahen nur circa 40% der Patienten. Dafür machten sich knapp die Hälfte der Patienten Sorgen über die entstehenden Nebenwirkungen.

Es ist wenig darüber bekannt, ob sich durch eine multimodale Schmerzbehandlung auch eine Medikamentenreduktion erzielen lässt. Daher überprüfte diese Studie bei chronischen Schmerzpatienten den Medikamentenstatus und hierbei insbesondere die Analgetika, den Einfluss der multimodalen Therapie auf die Medikamente sowie das Verhalten der Schmerzmedikation in einem Überprüfungszeitraum von einem Jahr.

Vergleichsdaten zur Einnahme von Schmerzmedikamenten und ihre Veränderung bei verschiedenen Messzeitpunkten beziehungsweise als Ergebnis einer (nicht-medikamentösen) Behandlung gibt es meines Wissens – zumindest im Schmerzbereich – kaum. Gleichwohl ist dies ein wichtiger Erfolgsparameter: Eine Medikamentenreduktion beruht nicht allein auf subjektiven Kriterien wie es bei den meisten Effektivitätsparametern der Fall ist. Auch durch die dadurch entstehenden Kosteneinsparungen im Gesundheitssystem können sie aussagekräftiger als Effektivitätsdarstellung bewertet werden (Hildebrandt et al. 1996).

4.3.4.1 Einnahmehinmeranzahl der Schmerzmedikamente

In der vorliegenden Studie hatten vor der multimodalen Schmerztherapie 89,4% der Patienten Medikamente gegen Schmerzen eingenommen. Es ist ein interessantes Ergebnis, dass 10,6% der Teilnehmer bereits vor der multimodalen Therapie keine Analgetika mehr einnahmen. In einer schwedischen Studie von Andersson et al. (1999) wird beschrieben, dass über 60% der Studienteilnehmer Analgetika in den letz-

ten zwei Wochen einnahmen, gleiches gilt für eine frühere Studie von Molsberger et al. (1989). Die meisten Patienten der vorliegenden Studie (60,6%) nahmen ein oder zwei Medikamente, überwiegend Nicht-Opioide gegen ihre Schmerzerkrankung, ein. Nur 10,6% der Teilnehmer nahmen vier oder mehr schmerzbezogene Medikamente ein. Eine internationale Studie von Breivik et al. (2006) zeigte vergleichbare Resultate: Auch hier nahmen 65% der Patienten ein bis zwei Medikamente ein, über zehn Prozent der Teilnehmer hatten vier und mehr Medikamente. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie stehen auch in Konkordanz mit einer größeren Untersuchung von Kouyanou et al. (1997). Die Autoren beschreiben eine ähnliche Verteilung der Teilnehmer mit einer schmerzbezogenen Medikation (88,2%) wie auch bei der Einnahme von ein bis zwei Medikamenten (circa 60%). Lediglich 16% der Patienten in dieser Studie nahmen drei bis sechs Medikamente, in der vorliegenden Studie waren es dagegen 28,8%. Hier ist aber unter Umständen auch eine Veränderung der Verordnungspraxis und der medikamentösen Optionen in den letzten zehn Jahren zu diskutieren.

Die Patienten in der vorliegenden Studie nahmen direkt nach Behandlung und zum Zeitpunkt der Ein-Jahres-Katamnese deutlich weniger Medikamente. Nach der Behandlung fiel der Anteil der Patienten mit analgetischer Medikation von 89,4% auf 74,2%; drei bis sechs Medikamente nahmen nur noch 16,6% der Teilnehmer ein (vorher 28,8%). Diese Reduktion blieb auch ein Jahr nach der Behandlung nahezu stabil.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass vor der Behandlung die Medikamentenverteilung der vorliegenden Studie mit den Berichten aus der vorhandenen Literatur vergleichbar ist. Nach der multimodalen Behandlung konnten in dieser Studie Medikamente reduziert werden, die auch ein Jahr nach der Behandlung fast stabil blieben.

4.3.4.2 Medikamentendosierung

Bezüglich der *Medikamentendosierung* waren zu den jeweiligen Messzeitpunkten in der vorliegenden Studie nur wenige Unterschiede festzustellen. Über ein Drittel der Patienten nahm vor der Behandlung ihre Medikation nur bei Bedarf oder in einer sehr niedrigen Dosierung ein. Der überwiegende Anteil der Teilnehmer bekam Medikamente in unteren therapeutischen Dosierungen, das bedeutet, dass die Schmerzmedikamente vorwiegend in der für sie empfohlenen minimalen Dosierung verschrieben und nicht bis zur maximalen Dosierung ausgeschöpft wurden. Nach der multimodalen Therapie waren höhere therapeutische Dosierungen häufiger vertreten als vor und ein Jahr nach der Behandlung. Dies entsprach am ehesten einer Optimierung der medikamentösen Therapie. Überdosierungen trat nur bei einem Patienten vor und ein Jahr nach der Behandlung auf. In einer Studie über Medikamentenabhän-

gigkeit und –missbrauch bei chronischen Schmerzpatienten von Kouyanou et al. (1997) wird berichtet, dass der überwiegende Anteil der Patienten seine Medikation zu einem festen Zeitschema täglich einnahm, und dass nur sehr wenige Patienten eine Bedarfsmedikation hatten. Als weiteres Ergebnis stellten die Autoren fest, dass bei ihrer Gesamtstichprobe von 125 Patienten, 12% medikamentenabhängig und 17% der Teilnehmer überdosiert waren. Das Problem der Überdosierung bei chronischen Schmerzpatienten wird auch in einer Studie von Deyo et al. (2009) thematisiert. Die Autoren stellten fest, dass vor allem Opioide überdosiert wurden und begründeten viele Todesfälle darin. Einen weiteren aktuellen Bericht der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ 2012) über Fentanylpflaster belegt, dass Empfehlungen zum Einsatz dieses Opioids oft nicht befolgt sowie Kontraindikationen häufig nicht beachtet werden. Aus nicht nachvollziehbaren Gründen wird es in Deutschland dennoch als Opioid der ersten Wahl unter den stark wirksamen Opioiden eingesetzt, obwohl die AkdÄ auf die Nebenwirkungen und Anwendungsbedingungen hinweist. Die Studien von Deyo et al. (2009) und der AkdÄ (2012) stehen im Gegensatz zu der vorliegenden Untersuchung, bei der bereits eingangs häufiger eine niedrige Medikamentendosierung festzustellen war. Es konnte also beides festgestellt werden: Sowohl Über – wie auch Unterdosierung. Ein Grund dafür könnte die weitere Entwicklung und Forschung des Medikamenteneinsatzes sein. So wurden in der oben beschriebenen Studie von Kouyanou et al. (1997) bei 17,6% der Patienten die heute kritisch betrachteten Benzodiazepine eingesetzt, während in der vorliegenden Studie zu Beginn der Behandlung nur 4,8% der Teilnehmer Medikamente aus dieser Stoffgruppe einnahmen. Des Weiteren geben heute die neu entwickelten S3-Leitlinien zur Langzeitanwendung der Opioide bei nicht tumorbedingten Schmerzen (LONTS) Verschreibungshinweise (AWMF online 2009, Sorgatz und Maier 2010, Tölle et al. 2009).

Eine weitere Untersuchung von Kouyanou et al. (1998) stellt dar, dass bei den untersuchten Patienten (n=58) 19,0% der Teilnehmer mehrere Medikamente der gleichen Substanzklassen einnahmen. In der vorliegenden Studie traf dies nur auf vier Patienten (6,1%) vor der Behandlung zu. Im Vergleich zur vorliegenden Untersuchung zeigt sich, dass die Medikamentendosierung sich im Laufe der Zeit verbesserte.

4.3.4.3 Art der Medikamenteneinnahme

Nach Breivik et al. (2006) waren die „beliebtesten“ Schmerzmedikamente NSARs mit 44%, gefolgt von schwachen Opioiden mit 23% und Paracetamol mit 18%. Weniger häufig wurden von den Ärzten COX 2-Hemmer (6%) und starke Opioide (5%) verschrieben. Nach der gleichen Studie wurden bezogen auf Deutschland bei 55% der Patienten NSARs verschrieben, 20% der Betroffenen erhielten schwache Opioide sowie acht Prozent COX 2-Hemmer und vier Prozent der Schmerzpatienten nahmen starke Opioide ein. Paracetamol wurde im internationalen Vergleich deutlich weniger

(2%) verordnet. In der vorliegenden Studie stellten die NSARs zwar auch die größte Medikamentengruppe dar, jedoch fiel der Anteil im Vergleich mit 29,4% deutlich geringer aus. Ähnlich der auf Deutschland bezogenen Darstellung von Breivik et al. (2006) war die Verordnung schwacher Opioide mit 19% auch bei Patienten der vorliegenden Studie zu finden. Leichte Abweichungen zeigten die Ergebnisse der vorliegenden Studie bei den COX 2-Hemmern (4,8%) und bei den starken Opioiden (6,3%). Bei 5,6% der Teilnehmer wurde Paracetamol verschrieben, dies entspricht der diesbezüglich allgemein geringen Verschreibungstendenz für dieses Präparat in Deutschland.

Zusammenfassend kann in der vorliegenden Studie wie auch im internationalen Vergleich gezeigt werden, dass unter den verschiedenen Medikamentengruppen am häufigsten NSARs und an zweiter Stelle schwache Opioide verschrieben wurden. Paracetamol wurde europaweit wesentlich häufiger als in Deutschland verordnet. COX 2-Hemmer und starke Opioide hatten bei den verschriebenen Medikamentengruppen einen Anteil von unter zehn Prozent.

Eine andere Medikamentenzuordnung bei chronischen Schmerzpatienten zeigt die Untersuchung von Gerbershagen et al. (2002). Die Autoren stellten bei 349 Patienten fest, dass die meisten Patienten (29%) Medikamente der WHO-Stufe I verschrieben bekamen. Medikamente der zweiten WHO-Stufe bekamen 13,9% und der WHO-Stufe III lediglich 1,5% der betrachteten Teilnehmer. Im Vergleich zur vorliegenden Studie war die Anzahl der Medikation bei den jeweiligen WHO-Stufen höher (WHO I: 47,7%, WHO II: 19,0%, WHO III: 6,3%). Grund kann dafür sein, dass bei der vorliegenden Studie die Medikamente einzeln ausgewertet und die Patienten-Medikation nicht den WHO-Schemata zugeordnet wurden. Medikamenten-Überschneidungen sind daher zu vermuten. Als Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist festzustellen, dass sich nach Ende der Behandlung alle WHO-Stufen reduzierten. Vor allem die Medikamente der WHO-Stufe I konnten um knapp zehn Prozent weniger verordnet werden. Es ist aber zu beachten, dass die meisten Patienten der vorliegenden Studie bereits in der Göttinger Schmerzambulanz medikamentös vorbehandelt wurden. Daher entspricht der Beginn der multimodalen Therapie nicht der Aufnahme der Schmerztherapie.

Die Untersuchung von Kouyanou et al. (1997) zeigte die Medikamentenverteilung von 125 chronischen Schmerzpatienten. Demnach waren Nicht-Opioide mit einer Anzahl von 48% vertreten, was in Konkordanz mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie vor der Behandlung steht. Nach dieser Therapie konnten sie auf einen Anteil von 38% reduziert werden, die Nicht-Opioide stiegen jedoch ein Jahr nach der Behandlung auf 49,9% wieder an. Ein Langzeiteffekt ist diesbezüglich nicht zu kennzeichnen. Abweichungen beim Vergleich dieser Studien mit der vorliegenden Untersuchung waren vor allem bei den Opioid-Analgetika zusehen: Kouyanou et al. (1997) beschrieben

einen Anteil von 69,6% Opioiden. Bei der vorliegenden Studie machten sie nur einen Anteil von 25,3% vor der Behandlung aus. Auch hier muss jedoch wieder die Diskrepanz zwischen dem ersten Kontakt mit einem Schmerzzentrum und wie in der vorliegenden Studie die bereits vorbehandelten und somit schon selektionierten Teilnehmer berücksichtigt werden.

Antidepressiva

Die vorliegende Studie wies einen Patienten-Anteil von 9,4% auf, die Antidepressiva vor der Behandlung einnahmen. Dies entspricht der Studie von Gerbershagen et al. (2002) in der ein Anteil von 6,9% festgestellt werden konnte. Weitaus höhere Anteile von Antidepressiva (25%) ergab die Untersuchung von Kouyanou et al. (1997). Interessant ist auch zu sehen, dass in der vorliegenden Studie nach der multimodalen Behandlung die Antidepressiva anstiegen (T1: 9,4%; T2: 26,1%; T3: 11,1%) Hierbei ist jedoch wichtig zu beachten, dass in der vorliegenden Studie Antidepressiva oft zur Verbesserung der Schlafqualität und somit niedrig dosiert eingesetzt wurden und nicht nur zur Verminderung der Depressivität. Oft konnte nach Verbesserung des Allgemeinzustandes die medikamentöse Therapie wieder abgesetzt werden. Ein weiterer Grund könnte auch darin bestehen, dass depressive Symptome / Erkrankungen erst innerhalb der multimodalen Therapie erkannt wurden und die geringe Verfügbarkeit anderer Therapieformen nach Ende der Behandlung (zu wenig Therapieplätze) dazu führte, dass diese Patienten dann ausschließlich medikamentös behandelt wurden.

Benzodiazepine

Benzodiazepine haben ein hohes Abhängigkeits- und Suchtpotential; ihr Einsatz wird daher von der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz abgelehnt (BÄK et al. 2010). Diesen Wandel spiegelt die Literatur wider: Während bei der älteren Studie von Kouyanou et al. (1997) Benzodiazepine einen Anteil von 17,6% hatten, verzeichnete die Untersuchung von Gerbershagen et al. (2002) nur noch einen Anteil von 5,9%. Bei der vorliegenden Studie hatten sie einen Anteil von 4,8% vor der Behandlung und konnten ein Jahr nach der Behandlung vollständig abgesetzt werden. Die Empfehlungen der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz wurden demnach befolgt.

4.3.4.4 Verschreibung von Opioiden

Über die Gabe von Opioiden bei chronischen Schmerzpatienten wird aktuell zum Teil heftig diskutiert. In einer Studie von Deyo et al. (2009) wird beschrieben, dass es bei Patienten mit Rückenschmerzen zwischen 1997 und 2004 einen Anstieg für Opioidausgaben von 423% und im gleichen Untersuchungszeitraum bei Wirbelsäulenerkrankungen es zu einer Erhöhung der Opiat-Verschreibungen von 108% kam. Die

Autoren beschreiben weiterhin, dass die Hälfte aller Patienten, die Opiaten einnahmen Rückenschmerzen hatten und bemängeln eine schlechte Validierung in Bezug auf die wenigen Heilungserfolge durch Opiate. Folgen dieser Überbehandlung waren nach Ansicht der Forscher mehrere Todesfälle und hohe Kosten. Die Autoren der S3-Leitlinie LONTS stellen fest, dass Opioide auch bei Langzeittherapien von drei bis 13 Wochen schmerzlindernd wirken und sich positiv auf die Funktionalität und Schlafqualität auswirken. Betont wird in dieser Studie, dass Opioide nicht organschädigend sind, während es zum Beispiel bei den NSARs häufig zu starken Blutungen kommt. Zu beachten ist jedoch auch, dass Opioide im Vergleich zu Analgetika eine höherer Abbruchrate aufweisen und keine Verbesserung der Lebensqualität bewirken. Über die Wirksamkeit von Opioiden nach 13 Wochen Therapiedauer gibt es aufgrund fehlender Studien derzeit keine Aussagemöglichkeit (Reinecke und Sorgatz 2009). Nach den Autoren Maier und Baron (2012) ist grundsätzlich aber festzuhalten, dass gute Responder (Patienten, die auf die Medikation ansprechen) im Allgemeinen behandelbar sind. Die Autoren verdeutlichen, dass Leitlinien oft hohen politischen und wirtschaftlichen Einfluss besonders bezüglich Zulassung und Kostenerstattung besitzen. Desweiteren weisen sie darauf hin, dass Leitlinien aus Durchschnittskollektiven entstehen und nicht zwischen Respondern und Nicht-Respondern unterscheiden. Dies steht im Gegensatz zur erhofften Verschreibungsart von Ärzten. Durch diese Diskrepanz und der großen Bedeutung von Leitlinien sehen die Autoren die Gefahr der Patienten-Minderversorgung.

In der vorliegenden Studie nahm knapp die Hälfte aller Studienteilnehmer vor der Behandlung ein Opiat ein (WHO-Stufe I bis III). Nach der Behandlung wurde der Anteil, der Patienten, die Opiate einnahmen auf ein Drittel (30,3%) aller Patienten reduziert, welcher ebenso ein Jahr nach der Behandlung mit einem Anteil von 31,8% nahezu stabil erhalten blieb. Im Gegensatz zur vorliegenden Studie hatten Untersuchungen von Kouyanou et al. (1997) mit 69,6% mehr Schmerzpatienten, die Opioide einnahmen. Eine weitere Studie zeigte, dass ein Jahr nach einer multimodalen Behandlung Patienten mit Opioiden einen Anteil von sogar 73,9% ausmachten. (Kouyanou et al. 1998) Im Vergleich mit der vorliegenden Studie und die von Kouyanou et al. (1997, 1998) sind somit Unterschiede bei der Verschreibungshäufigkeit von Opioiden festzustellen. Weitere Differenzen zeigt auch eine Untersuchung von Routinedaten einer gesetzlichen Krankenkasse. Hier wurde die Opioid-Einnahme bei Patienten mit nicht-spezifischen Rückenschmerzen, Schmerzen bei Bandscheibenerkrankungen und anderer spezifischen Rückenschmerzen differenziert betrachtet. Es zeigte sich, dass Patienten mit nicht-spezifischen Rückenschmerzen wesentlich weniger Opioide einnahmen (24,3%) als Patienten mit Schmerzen bei Bandscheibenerkrankungen und Patienten mit anderen spezifischen Rückenschmerzen (48,8%). Die Autoren berichten

auch über unterschiedliche Wirkstoffeinnahmen, so nahmen Patienten mit nicht-spezifischen Rückenschmerzen weniger Morphin und Oxycodon als die anderen beiden Patientengruppen ein (Höer et al. 2011). Bei der vorliegenden Studie wurden vor und nach der Behandlung vor allem schwache Opioide wie Tilidin+Naloxon eingenommen. Interessanterweise wurden nach einem Jahr nach der Behandlung die starken Opioide wie Oxycodon-HCl, Hydromorphin und Buprenorphin mit insgesamt 33,3% genauso häufig eingenommen wie jeweils Tramadol und Tilidin+Naloxon. Es nahmen also mehr Patienten starke Opioide ein. Dies wurde auch in einer Studie von Maier et al. (2005) über die Langzeiteffekte von Opiaten festgestellt. Teilnehmer, die mindestens drei Jahren Opiate einnahmen, wechselten häufiger die Medikation von WHO Stufe II zu WHO-Stufe III als umgekehrt.

4.3.4.5 Qualitative Medikamentenbewertung

Bei der qualitativen Medikamentenbewertung war in der vorliegenden Studie festzustellen, dass bei über der Hälfte der Patienten die Medikation im Vergleich vor und nach der Behandlung Leitlinien-gerecht angepasst werden musste oder eine leichte Reduktion der Medikation um mindestens 30% beziehungsweise um ein Medikament stattfand. Die Medikationsanpassung in der Göttinger Schmerztagesklinik fiel damit nicht so gravierend aus wie in einer Studie aus der Charité, in der bei 71% der Schmerzpatienten eine Umstellung der Medikamente erforderlich war (Schulte et al. 2010).

4.3.4.6 Quantitative Medikamentenbewertung

Ein Schwerpunkt dieser Arbeit lag in der quantitativen Medikamentenbewertung. Hinsichtlich der individuellen Dosierung und der Schädlichkeit wurden die Medikamente mithilfe des „Medication Quantification Scale, Version III“ (MQS) ausgewertet. Jeder Patient bekam demnach einen einzigen Summenwert und konnte somit mit den anderen Patienten verglichen werden (Harden et al. 2005).

Vor der multimodalen Behandlung hatten die Teilnehmer einen mittlerer MQS-Wert von 9,4 Punkten; die Spannweite betrug von null bis 28,8 MQS-Punkte, 29 Patienten (43,9%) wiesen einen Wert von größer als zehn auf. Nach der Behandlung reduzierte sich der durchschnittliche Score hoch signifikant auf 6,4 Punkte. Ein Jahr nach der Behandlung konnte im Vergleich mit Messzeitpunkt T1 ebenfalls noch ein signifikantes Ergebnis mit einem MQS-Wert von 7,4 Punkten erreicht werden, auch wenn die Werte wieder etwas stiegen. Als erfreuliches Ergebnis zeigte sich zusammenfassend, dass sich die Teilnehmer der multimodalen Therapie im Durchschnitt um circa drei MQS-Punkte von der Behandlung (T1) zu ein Jahr nach der Behandlung (T3) verbessert hatten.

Eine weitere Auswertung der MQS-Werte zeigte, dass in 35 Fällen (53%) im Vergleich vor und nach der Behandlung keine Veränderung der Medikation vorgenommen wurde. Es konnte aber eine Reduktion von mehr als fünf MQS-Punkten in 23 Fällen (35%) erreicht werden, hingegen eine Erhöhung nur in acht Fällen (12%). Besonders beachtlich ist, dass nach der Behandlung die Schmerzmedikation bei 17 Patienten (26%) vollständig abgesetzt werden konnte. Im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Behandlung hatte sich der Patientenanteil ohne Medikamente (10,6%) damit mehr als verdoppelt. Ein Jahr nach der Behandlung waren noch 14 Patienten (21,5%) ohne Schmerzmedikation. Erfreulicherweise hatte in diesem Jahr bei 54 Patienten (82%) keine Veränderung der Medikation stattgefunden, das heißt sie wurden auch nicht erhöht. Eine noch weitergehende Reduktion der Medikamenteneinnahme im Vergleich nach der Behandlung zu ein Jahr nach der Behandlung war in fünf Fällen zu sehen, während sieben Patienten wieder eine Steigerung der Medikation zeigten.

Zusammenfassend konnte in der vorliegenden Untersuchung gezeigt werden, dass eine Reduktion der Medikation nach der multimodalen Therapie in 35% erreicht wurde und diese auch langfristig gesehen nahezu stabil blieb.

In einer Follow-up Studie von Deardorff et al. (1991) konnten die Autoren zeigen, dass bei Schmerzpatienten (n=42) mit einer multimodalen Therapie die abhängig machende Medikation sich nach der Behandlung signifikant reduzierte. Im Gegensatz dazu, waren bei der Kontrollgruppe (n=15) (Schmerzpatienten ohne Teilnahme an einer multimodalen Therapie) bei der Wiederbefragung keine signifikanten Veränderungen bezüglich der Medikamenteneinnahme zu sehen. In der Untersuchung zeigte sich weiter, dass vor allem die Patienten mit einer multimodalen Behandlung und ohne Medikamente häufiger weniger Schmerzen hatten und sich ihre körperliche Funktionalität oft verbesserte, sodass eine Rückkehr zur Arbeit häufig möglich war.

Erfreulicherweise zeigte auch die vorliegende Studie ein ähnliches Ergebnis: Die Patienten, denen eine Reduktion oder ein vollständiges Absetzen ihrer Medikation möglich war, hatten weniger Schmerzen, sie wiesen ein geringeres Ausmaß an Angst und Depressivität auf, sie waren in ihrer körperlichen Funktionalität weniger beeinträchtigt und wiesen eine höhere Lebensqualität auf als die Patienten, die ihre Medikation beibehielten oder bei denen eine Erhöhung stattfand. Einerseits konnten Medikamente durch die multimodale Therapie reduziert werden und andererseits wirkte sich eine Reduktion oder ein Absetzen der Medikation in allen untersuchten Ergebnisparametern positiv auf den Behandlungserfolg aus. In diesem Sinne wäre es für eine weitere Sicherung dieser Ergebnisse wünschenswert, die schmerzbezogenen Medikamente der Studienteilnehmer in Zukunft als neue reguläre Effektgröße bei multimodalen Studien mit einzubinden.

4.4 Beeinträchtigung der Interpretierbarkeit

Beeinträchtigt wird die Aussagefähigkeit der vorliegenden Studie durch das Fehlen einer Kontrollgruppe. Die Effekte der multimodalen Therapie an Patienten konnten somit nicht mit Patienten verglichen werden, die an einer solchen Therapie nicht teilnahmen. Ohne Kontrollgruppe können wir nicht ausschließen, dass zum Beispiel positive Effekte allein über die Zeit wirksam wurden. Andererseits handelt es sich bei der betrachteten Stichprobe um Patienten mit anhaltenden, also chronischen Schmerzen, bei denen die Symptomatik im Durchschnitt bereits seit mehreren Jahren bestand und bis dahin keine positiven Zeiteffekte zu beobachten gewesen waren. Die Durchführung eines Studienaufbaus mit Kontrollgruppe ist jedoch schwierig, da die Patienten in einer Schmerzambulanz meist bereits eine lange Krankengeschichte haben, in allen Belangen stark beeinträchtigt sind und weitere Wartezeiten kaum vertretbar sind. Zu beachten ist zudem, dass diese chronischen Schmerzpatienten oft lange arbeitsunfähig sind. Durch eine Wartebedingung würde sich diese Zeit „künstlich“ noch weiter hinauszögern, was ethisch und auch versicherungstechnisch kaum vertretbar ist (Hildebrandt et al. 1996). Dadurch, dass diese Patienten in der Regel *jede* zur Verfügung stehende Behandlung bereits durchgeführt haben, ist es außerdem schwierig, eine passende Kontrollbehandlung zu finden.

Eine weitere Beachtung betrifft die MQS-Gewichtung, die immer ein subjektiv zu beurteilendes Element bleibt und sich daher der Wissenschaft entsprechend in einem ständigen Wandel befindet. Dies bedeutet in der Konsequenz, dass große Patientenkollektive benötigt werden und weitere kontinuierliche Studien und Validierungen für einen zeitgemäßen MQS durchgeführt werden müssen (Harden et al. 2005).

5. Zusammenfassung

Aktuellen Umfragen zufolge leiden in Deutschland elf Millionen Erwachsene an chronischen Schmerzen (Breivik et al. 2006). Die Therapie der betroffenen Patienten und die Verhinderung der Chronifizierung ist daher eine wichtige Aufgabe unserer Zeit. Multimodale Schmerztherapien führen bei chronischen Schmerzpatienten zu guten Ergebnissen (Chou und Huffman 2007); entsprechend wurde sie in der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz als Therapie der Wahl definiert (BÄK et al. 2010).

Die vorliegende Studie hatte das Ziel, bei 66 chronischen Schmerzpatienten aus der Göttinger Schmerztagesklinik Veränderungen der Effektivitätsparameter (subjektive Schmerzintensität, subjektives Funktionserleben, Angst-Vermeidungs-Überzeugung, Depression- und Angstsymptome, Lebensqualität) vor und nach einer multimodalen Therapie (inklusive Ein-Jahres-Katamnese) zu analysieren. Des Weiteren wurde der Einfluss multimodaler Behandlungsformen auf die Optimierung, beziehungsweise Reduzierung der schmerzbezogenen Medikamente unter Beachtung von Langzeiteffekten überprüft.

Zur Auswertung der Medikation diente der sogenannte „Medication Quantification Scale“ (MQS), der die Medikamenteneinnahme gemäß Stoffgruppe, Dosis und potentieller Toxizität in einer einzigen vergleichbaren Maßzahl quantifiziert (Gallizzi et al. 2008). Zusätzlich wurde für die Änderung der Medikation ein einfaches, klinisch erprobtes Ranking-System verwendet.

Die Ergebnisse zeigten, dass nach der Behandlung bei allen Effektivitätsparametern gute, bis zum Teil sehr gute Effekte erzielt werden konnten: Diese Effekte reduzierten sich bei einigen Parametern wieder leicht ein Jahr nach der Behandlung. Unter den Effektstärken zeigte die Lebensqualität die größte Veränderung. Auch ein Jahr nach der Behandlung bewertete der überwiegende Anteil der Teilnehmer die Behandlung von erfolgreich bis sehr erfolgreich. Bei der Medikamenteneinnahme zeigte der MQS-Wert eine signifikante Reduzierung nach der Behandlung, die auch ein Jahr nach der Behandlung nahezu stabil blieb. Interessanterweise erreichten Patienten mit einer Reduzierung der Medikation bessere Therapieergebnisse als Patienten mit gleicher oder höherer Medikation. Veränderungen bei der Medikation fanden vor allem im Vergleich vor und nach der Behandlung statt.

Die Studie bestätigt erneut die Effektivität multimodaler Behandlung bei chronischen Schmerzpatienten. Sie zeigt, dass auch langfristig gute Ergebnisse erzielt werden können. Bislang unentdeckt war, dass durch die multimodale Therapie eine Reduktion der schmerzbezogenen Medikation erreicht wird und diese bei den Patienten zu besseren Therapieergebnissen führt.

6. Literaturverzeichnis

- Ahrens C, Schiltenswolf M, Wang H (2010): Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36) bei chronischen Rückenschmerzen und gleichzeitiger Depression. *Schmerz* 24, 251–256
- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, Mannion AF, Reis S, Staal JB, Ursin H et al. (2006): Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 15, 192–300
- AkdÄ (Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft): Empfehlungen zur Therapie von Kreuzschmerzen, 3. Auflage, April 2007
<http://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/TE/A-Z/PDF/Kreuzschmerz.pdf>
- AkdÄ (Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft) (2011): Agranulozytose nach Metamizol - sehr selten, aber häufiger als gedacht. *Dtsch Arztebl* 108, 1758–1759
- AkdÄ (Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft) (2012): Die unkritische Anwendung von Fentanylpflastern erhöht das Risiko für schwerwiegende Nebenwirkungen. *Dtsch Arztebl* 109, 724–725
- Aktories K, Förstermann U, Hofmann FB, Starke K: Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie: Für Studenten der Medizin, Veterinärmedizin, Pharmazie, Chemie und Biologie sowie für Ärzte, Tierärzte und Apotheker 303 Tabellen, 9. Auflage; Elsevier Urban & Fischer, München 2005
- Andersson HI, Ejlertsson G, Leden I, Scherstén B (1999): Impact of chronic pain on health care seeking, self care, and medication. Results from a population-based Swedish study. *J Epidemiol Community Health* 53, 503–509
- Arnold B, Brinkschmidt T, Casser HR, Gralow I, Irnich D, Klimczyk K, Müller G, Nagel B, Pflingsten M, Schiltenswolf M et al. (2009): Multimodale Schmerztherapie: Konzepte und Indikation. *Schmerz* 23, 112–120
- arznei-telegramm (1993): Renaissance für Metamizol (Novalgin u.a.)? a-t, 125
- arznei-telegramm (1999): Schweden: Metamizol (NOVALGIN u.a.) erneut vom Markt. a-t, 64
- arznei-telegramm (2005): Coxibe und andere Antirheumatika: Gleiche kardiale Risiken? a-t 36, 65
- AWMF online (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) (2009): Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen (LONTS).
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/041-003l.pdf
- BÄK (Bundesärztekammer), KBV (Kassenärztliche Bundesvereinigung), AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften)(2010): Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz. Langfassung. Version 2010.
http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/kreuzschmerz/pdf/nvl_kreuzschmerz_lang.pdf
- Becker A (2011): Multimodale Therapie – wer profitiert? Chancen und Risiken der Vorhersage von Behandlungserfolgen. *Schmerz* 25, 243–244
- Bertagnoli MM, Eagle CJ, Zauber AG, Redston M, Solomon SD, Kim K, Tang J, Rosenstein RB, Wittes J, Corles D (2006): Celecoxib for the Prevention of Sporadic Colorectal Adenomas. *N Engl J Med* 355, 873–884
- Bortz J, Schuster C: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Auflage; Springer, Berlin 2010
- Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D (2006): Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain* 10, 287
- Busch H, Bodin L, Bergström G, Jensen IB (2011): Patterns of sickness absence a decade after pain-related multidisciplinary rehabilitation. *Pain* 152, 1727–1733

- Cascorbi I, Sorge J, Strumpf M: Analgetika und Coanalgetika: Anwendung, gesetzliche Grundlage und Probleme. In: Praktische Schmerztherapie; hrsg. v. Baron R, Koppert W, Strumpf M, Willweber-Strumpf A, 2. Auflage: Springer. Berlin Heidelberg 2011, 231–267
- Casser HR, Hüppe M, Kohlmann T, Korb J, Lindena G, Maier C, Nagel B, Pfingsten M, Thoma R (2012): Deutscher Schmerzfragebogen (DSF) und standardisierte Dokumentation mit KEDOQ-Schmerz. Schmerz 26, 168–175
- Chenot JF, Scherer M (2006): Akute Kreuzschmerzen richtig einschätzen - Lasègue und rote Flagge zeigen, wann's eng wird. Hausarzt 2006, 48–52
- Chou R, Huffman LH (2007): Nonpharmacologic Therapies for Acute and Chronic Low Back Pain: A Review of the Evidence for an American Pain Society/American College of Physicians Clinical Practice Guideline. Ann Intern Med 147, 492–504
- Cohen J (1992): Quantitative methods in psychology. A Power Primer. Psychol Bull 112, 155–159
- Deardorff WW, Rubin HS, Scott DW (1991): Comprehensive multidisciplinary treatment of chronic pain: a follow-up study of treated and non-treated groups. Pain 45, 35–43
- Deutscher Bundestag (2003): Antwort der Bundesregierung: Adäquate Versorgung von Schmerzpatienten. 15. Wahlperiode, Drucksache 15/2295, 22.12.2003, 1–8
- Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI (2009): Overtreating Chronic Back Pain: Time to Back Off? J Am Board Fam Med 22, 62–68
- Diemer W, Burchert H: Chronische Schmerzen: Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen; Robert Koch-Institut, Berlin 2002
- DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) ICD-10-GM: Systematisches Verzeichnis, Version 2012. <http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icd-10-gm/>
- DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) ICD-10-OPS 301: Systematik, Version 2012. <http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/ops/version2012/systematik/>
- Ellert U, Ziese T, Robert Koch-Institut: Telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts (2. Welle): Deskriptiver Ergebnisbericht; Robert Koch-Institut, Berlin 2006
- European Heart Network (2009): Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Europa – viel erreicht, noch viel zu tun. <http://www.herzstiftung.de/pdf/euroheart.pdf>
- Fahland RA, Schmidt CO, Raspe H, Feng YS, Kohlmann T: Epidemiologische und sozioökonomische Bedeutung. In: Rückenschmerz und Lendenwirbelsäule: Interdisziplinäres Praxisbuch entsprechend der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz; hrsg. v. Hildebrandt J, Pfingsten M, 2. Auflage: Elsevier, Urban & Fischer. München 2012, 6–22
- Fauler J: Analgetika gegen chronische Schmerzen. In: Praktische Schmerztherapie; hrsg. v. Baron R: Springer. Heidelberg 2007, 188–207
- Flor H, Turk DC: Der kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansatz. In: Psychologische Schmerztherapie; hrsg. v. Basler HD, Franz C, Seemann H, Kröner-Herwig B, Rehfisch HP, 4. Auflage: Springer. Heidelberg 1999, 665–682
- Flor H, Fydrich T, Turk DC (1992): Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: a meta-analytic review. Pain 49, 221–230
- Frettlöh J, Maier C, Gockel H, Zenz M, Hüppe M (2009): Patientenkollektiv deutscher schmerztherapeutischer Einrichtungen: Kerndaten von mehr als 10.000 Patienten. Schmerz 23, 576–591
- Frohnhofer H, Michalek C, Wehling M (2011): Bewertung von Medikamenten in der Geriatrie mit der neuen FORTA-Klassifikation: Vorläufige klinische Erfahrung. Dtsch Med Wochenschr 136, 1417–1421

- Gaertner J, Elsner F, Radbruch L, Kolibay F, Theisohn M, Berghaus G, Gerbershagen H, Dagtekin O, Sabatowski R (2008): Einfluss von Änderungen der Opioidtagesdosis auf fahrrelevante kognitive und psychomotorische Leistungen. *Schmerz* 22, 433–441
- Gallizzi M, Gagnom C, Harden N, Stanos S, Khan A (2008): Medication Quantification Scale Version III: Internal Validation of Detriment Weights Using a Chronic Pain Population. *Pain Pract* 8, 1–4
- Gerbershagen HU (1986): Organisierte Schmerzbehandlung - Eine Standortbestimmung. *Internist* 27, 459–469
- Gerbershagen HU, Lindena G, Korb J, Kramer S (2002): Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten mit chronischen Schmerzen. *Schmerz* 16, 271–284
- Graefe KH, Lutz W, Bönisch H, Hahn JM: *Pharmakologie und Toxikologie*; Thieme, Stuttgart 2011
- Graham DJ (2006): COX-2 Inhibitors, Other NSAIDs, and Cardiovascular Risk: The Seduction of Common Sense. *JAMA* 296, 1653–1656
- Gralow I (2000): Psychosoziale Risikofaktoren in der Chronifizierung von Rückenschmerzen. *Schmerz* 14, 104–110
- Guzmán J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C (2001): Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *BMJ* 322, 1511–1516
- Ha JY (2011): Evaluation of Metabolic Syndrome in Patients with Chronic Low Back Pain: Using the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Chonnam Med J* 47, 160
- Hackenthal E (1997): Paracetamol und Metamizol in der Therapie chronischer Schmerzen: Übersicht über klinische Studien. *Schmerz* 11, 269–275
- Harden N, Weinland SR, Remble TA, Houle TT, Colio S, Steedman S, Kee WG (2005): Medication Quantification Scale Version III: Update in Medication Classes and Revised Detriment Weights by Survey of American Pain Society Physicians. *J Pain* 6, 364–371
- Heinrich M, Hafenbrack K, Michel C, Monstadt D, Marnitz U, Klinger R (2011): Vorhersage verschiedener Erfolgsmaße in der Behandlung chronischer Rückenschmerzen: Schmerzintensität, Beeinträchtigung und Funktionskapazität. *Schmerz* 25, 282–289
- Herda CA, Scharfenstein A, Basler HD: *Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden*; Med. Zentrum für Methodenwiss und Gesundheitsforschung, Marburg 1998
- Herrmann-Lingen C, Buss U, Snaith RP: *HADS-D - Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version: Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin*; Hans Hubert, Bern 1995
- Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C (2003): Low back pain: what is the long-term course? A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J* 12, 149–165
- Hildebrandt J, Pflugsten M (2009): Vom GRIP zur multimodalen Schmerztherapie: Ein Konzept setzt sich durch. *Orthopäde* 38, 885–895
- Hildebrandt J, Pflugsten M, Franz C, Saur P, Seeger D (1996): Das Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP)—ein multimodales Behandlungsprogramm für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, Teil 1. *Schmerz* 10, 190–203
- Hildebrandt J, Pflugsten M, Lüder S, Lucan S, Pauls J, Seeger D, Strube J, et. al: *Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP): Manual*; Congress-Compact-Verl., Berlin 2003
- Hinz B, Cheremina O, Brune K (2008): Acetaminophen (paracetamol) is a selective cyclooxygenase-2 inhibitor in man. *FASEB J* 22, 383–390
- Höer A, Freytag A, Schiffhorst G, Schellhammer S, Thiede M, Glaeske G, Häussler B (2011): Opioidtherapie bei Versicherten mit Rückenschmerzen: Sekundärdatenanalyse zur Charakterisierung von Patientengruppen, Einfluss auf Opioidtherapie und Arbeitsunfähigkeit. *Schmerz* 25, 174–183

- Hoogendoorn WE, von Poppel, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM (1999): Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scand J Work Environ Health* 25, 387–403
- Hüppe A, Müller K, Raspe H (2007): Is the occurrence of back pain in Germany decreasing? Two regional postal surveys a decade apart. *Eur J Public Health* 17, 318–322
- Hüppe M, Maier C, Gockel H, Zenz M, Frettlöh J (2011): Behandlungserfolg auch bei höherer Schmerzchronifizierung? Eine Auswertung des Mainzer Stadienmodells auf Basis der QUAST-Analysestichprobe. *Schmerz* 25, 77–88
- Jage J, Willweber-Strumpf A, Maier C (2005): Risikofaktoren für Missbrauch und Abhängigkeit bei der Opioidtherapie chronischer nicht-tumorbedingter Schmerzen. *Schmerz* 19, 434–440
- Jänig W: Schmerzentstehung und Chronifizierung. In: Rückenschmerz und Lendenwirbelsäule: Interdisziplinäres Praxisbuch entsprechend der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz; hrsg. v. Hildebrandt J, Pfingsten M, 2. Auflage: Elsevier, Urban & Fischer. München 2012, 71–85
- Kohlmann T (1991): Schmerzen in der Lübecker Bevölkerung: Ergebnisse einer bevölkerungsepidemiologischen Studie. *Schmerz* 5, 208–213
- Kohlmann T, Raspe H (1996): Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltäglichen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigungen durch Rückenschmerzen (FFbH-R). *Rehabilitation (Stuttg)* 35, I–VIII
- Kopec JA, Esdaile JM (2003): Predictors of Back Pain in a General Population Cohort. *Spine* 29, 70–78
- Koppert W (2010): Opioide: Neben Licht auch Schatten? *Anaesthesist* 59, 981–982
- Köster W (2005): Therapie chronischer Schmerzen in der internistischen Praxis. *Internist* 46, 433–446
- Kouyanou K, Pither CE, Wessely S (1997): Medication misuse, abuse and dependence in chronic pain patients. *J Psychosom Res* 43, 497–504
- Kouyanou K, Pither CE, Rabe-Hesketh S, Wessely S (1998): A comparative study of iatrogenesis, medication abuse, and psychiatric morbidity in chronic pain patients with and without medically explained symptoms. *Pain* 76, 417–426
- Kröner-Herwig B: Schmerz als biopsychosoziales Phänomen-eine Einführung. In: Schmerzpsychotherapie: Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung; hrsg. v. Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P, 7. Auflage: Springer. Berlin, Heidelberg 2011, 3–14
- Lambeek LC, Anema JR, van Royen BJ, Buijs PC, Wuisman PI, van Tulder MW, van Mechelen W (2007): Multidisciplinary outpatient care program for patients with chronic low back pain: design of a randomized controlled trial and cost-effectiveness study. *BMC Public Health* 7, 254
- Leboeuf-Yde C (1999): Smoking and Low Back Pain: A Systematic Literature Review of 41 Journal Articles Reporting 47 Epidemiologic Studies. *Spine* 24, 1463–1470
- Lindena G, Hildebrandt J, Diener HC, Schöps P, Maier C (2004): Schmerztherapeutische Angebote an Kliniken in Deutschland: Ambulanzen, teilstationäre Einrichtungen für Patienten mit chronischen Schmerzen. *Schmerz* 18, 10–16
- Linton SJ (2001): Occupational Psychological Factors Increase the Risk for Back Pain: A Systematic Review. *J Occup Rehabil* 11, 53–66
- Lühmann D, Müller VE, Raspe H (2004): Prävention von Rückenschmerzen: Expertise im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung und der Akademie für Manuelle Medizin, Universität Münster. http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_15515__2.pdf
- Maier C, Baron R (2012): Ärzte behandeln keine Mittelwerte – sondern Therapieresponder! *Schmerz* 26, 5–7
- Maier C, Schaub C, Willweber-Strumpf A, Zenz M (2005): Langfristige Effekte von Opioiden bei Patienten mit chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen. *Schmerz* 19, 410–417

- Marnitz U, Weh L, Müller G, Seidel W, Bienek K, Lindena G, Gussek A (2008): Integrationsversorgung von Patienten mit Rückenschmerzen: Schmerzbezogene Ergebnisse und Arbeitsfähigkeit. *Schmerz* 22, 415–423
- Mayer TG, Gatchel RJ: Functional restoration for spinal disorders: The sports medicine approach; Lea & Febiger, Philadelphia 1988
- Mayer TG, Gatchel RJ, Mayer H, Kishino ND, Keeley J, Mooney V (1987): A Prospective Two-Year Study of Functional Restoration in Industrial Low Back Injury: An Objective Assessment Procedure. *JAMA* 258, 1763–1767
- Meier S, Neubauer E, Schiltenswolf M (2009): Messung von Behandlungserfolg bei chronischen Rückenschmerzen. *Schmerz* 23, 54–58
- Merskey H, Bogduk N: Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms, second Edition, Part III: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage, IASP Task Force on Taxonomy, 2. Auflage; IASP Press, Seattle 1994
- Molsberger A, Jensen K, Müller U, Winkelmann W, Wehling P (1989): Chronische Schmerzsyndrome in der Orthopädie - typische Lokalisationen, Krankheitsverläufe und Patientencharakteristika. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 127, 695–700
- Nagasako E, Oaklander A, Dworkin R (2003): Congenital insensitivity to pain: an update. *Pain* 101, 213–219
- Nagel B, Gerbershagen H, Lindena G, Pflingsten M (2002): Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Schmerz* 16, 263–270
- Neubauer E, Zahlten-Hinguranage A, Schiltenswolf M, Buchner M (2006): Multimodale Therapie bei chronischem HWS- und LWS-Schmerz. *Schmerz* 20, 210–218
- Neumann U (2002): Schmerz. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 45, 451–454
- Nilges P, Rief W (2010): F45.41 Chronische Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren. *Schmerz* 24, 209–212
- Pallay R, Seger W, Adler J, Ettliger R, Quaidoo E, Lipetz R, O'Brien K, Mucciola L, Skalky CS, Petruschke RA et al. (2004): Etoricoxib reduced pain and disability and improved quality of life in patients with chronic low back pain: a 3 month, randomized, controlled trial. *Scand J Rehabil Med* 33, 257–266
- Papageorgiou A, Croft P, Thomas E, Silman A, Macfarlane G (1998): Psychosocial risks for low back pain: are these related to work? *Ann Rheum Dis* 57, 500–502
- Petzke F, Pflingsten M, Casser H, Tölle T, Koppert W (2011): Ohne Struktur keine Qualität! *Schmerz* 25, 365–367
- Pflingsten M (2001): Multimodale Verfahren – auf die Mischung kommt es an! *Schmerz* 15, 492–498
- Pflingsten M (2003): Vermeidungsverhalten und Rückenschmerzen-Ansätze für neue therapeutische Wege? *Phys Med Rehab Kuror* 13, 276–282
- Pflingsten M (2009): Chronischer Rückenschmerz – Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 44, 40–45
- Pflingsten M, Hildebrandt J (2001): Die Behandlung chronischer Rückenschmerzen durch ein intensives Aktivierungskonzept (GRIP) - eine Bilanz von 10 Jahren. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 36, 580–589
- Pflingsten M, Hildebrandt J: Rückenschmerzen. In: *Psychologische Schmerztherapie*; hrsg. v. Basler HD, Franz C, Kröner-Herwig B, Refisch HP, 5. Auflage; Springer. Heidelberg 2003
- Pflingsten M, Schöps P (2004): Chronische Rückenschmerzen: Vom Symptom zur Krankheit. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 142, 146–152

- Pfingsten M, Wallasch TM (2011): Schmerz ist multimodal. MedReport Organ für ärztliche Fortbildungskongresse (Wiley-Blackwell Verlag) 35, 1–2
http://www.schroeders-agentur.de/medpdf2011/MedReport28_2011.pdf
- Pfingsten M, Nilges P: Psychologische Evaluation: Schmerz- und Verhaltensdiagnostik. In: Rückenschmerz und Lendenwirbelsäule: Interdisziplinäres Praxisbuch entsprechend der Nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz; hrsg. v. Hildebrandt J, Pfingsten M, 2. Auflage: Elsevier, Urban & Fischer. München 2012, 150–163
- Pfingsten M, Korb J, Hasenbring M: Psychologische Mechanismen der Chronifizierung. In: Schmerzpsychotherapie: Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung; hrsg. v. Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P, 7. Auflage: Springer. Berlin, Heidelberg 2011, 115–134
- Pfingsten M, Hildebrandt J, Leibing E, Franz C, Saur P (1997): Effectiveness of a multimodal treatment program for chronic low-back pain. *Pain* 73, 77–85
- Pfingsten M, Nagel B, Emrich O, Seemann H, Lindena G, Korb J, Nilges P (2012): Handbuch Deutscher Schmerz-Fragebogen: Version 2012.2. http://www.dgss.org/fileadmin/pdf/12_DS_F_Manual_2012.2.pdf
- Philips HC, Jahanshahi M (1986): The components of pain behaviour report. *Behav Res Ther* 24, 117–125
- Picavet HS (2002): Pain Catastrophizing and Kinesiophobia: Predictors of Chronic Low Back Pain. *Am J Epidemiol* 156, 1028–1034
- Pierre SC, Schmidt R, Brenneis C, Michaelis M, Geisslinger G, Scholich K (2007): Inhibition of Cyclooxygenases by Dipyron. *Br J Pharmacol* 151, 494–503
- Pohjolainen T, Jekunen A, Autio L, Vuorela H (2000): Treatment of Acute Low Back Pain With the COX-2-Selective Anti-Inflammatory Drug Nimesulide: Results of a Randomized, Double-Blind Comparative Trial Versus Ibuprofen. *Spine* 25, 1579–1585
- Pöhlmann K, Tonhauser T, Joraschky P, Arnold B (2009): Die Multimodale Schmerztherapie Dachau (MSD). *Schmerz* 23, 40–46
- Raspe H, Hüppe A, Matthis C (2003): Theorien und Modelle der Chronifizierung: Auf dem Weg zu einer erweiterten Definition chronischer Rückenschmerzen. *Schmerz* 17, 359–366
- Rauschmann MA, von Stechow D (2003): Medikamentöse Therapie des Rückenschmerzes. *Orthopaedie* 32, 1120–1126
- Reinecke H, Sorgatz H (2009): S-3-Leitlinie LONTS. *Schmerz* 23, 440–447
- Renker EK, Schlüter J, Neubauer E, Schiltenswolf M (2009): Therapie bei Patienten mit Rückenschmerzen: Ordnungsverhalten – subjektive Zufriedenheit – Effekte. *Schmerz* 23, 284–291
- Rief W, Treede RD, Schweiger U, Henningsen P, Rüdell H, Nilges P (2009): Neue Schmerzdiagnose in der deutschen ICD-10-Version. *Nervenarzt* 80, 340–342
- Robert Koch-Institut (2006): Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Gesundheit in Deutschland. http://edoc.rki.de/documents/rki_fv/reIXEvoVYRBk/PDF/29CTdE8YupMbw75.pdf
- Rogosch T, Sinning C, Podlewski A, Watzter B, Schlosburg J, Lichtman AH, Cascio MG, Bisogno T, Di Marzo V, Nüsing R et al. (2012): Novel bioactive metabolites of dipyron (metamizol). *Bioorg Med Chem* 20, 101–107
- Schiltenswolf M, Althaus E (2008): Erstlinientherapie bei akutem Rückenschmerz: Die Rolle von Diclofenac und Wirbelsäulenmanipulation. *Schmerz* 22, 468–470
- Schmidt CO, Raspe H, Pfingsten M, Hasenbring M, Basler HD, Eich W, Kohlmann T (2007): Back Pain in the German Adult Population. *Spine* 32, 2005–2011
- Schoeffel D, Casser HR, Bach M, Kress HG, Likar R, Locher H, Steinleitner W, Strohmeier M, Brunner H, Treede R et al. (2008): Risikoabschätzung in der Schmerztherapie. *Schmerz* 22, 594–603

- Schulte E, Hermann K, Berghöfer A, Hagmeister H, Schuh-Hofer S, Schenk M, Kopf A, Vilain M, Martus P, Willich SN et al. (2010): Referral practices in patients suffering from non-malignant chronic pain. *Eur J Pain* 14, 308.e1-308.e10
- Schütze A, Kaiser U, Ettrich U, Große K, Goßrau G, Schiller M, Pöhlmann K, Brannasch K, Scharnagel R, Sabatowski R (2009): Evaluation einer multimodalen Schmerztherapie am UniversitätsSchmerzCentrum Dresden. *Schmerz* 23, 609–617
- Sorgatz H, Maier C (2010): Einer neuen Wahrheit ist nichts schädlicher als ein alter Irrtum. *Schmerz* 24, 309–312
- Statistisches Bundesamt (1998): Gesundheitsbericht für Deutschland 1998 (Kurzfassung/deutsch). http://www.gbe-bund.de/gbe10/owards.prc_show_pdf?p_id=1835&p_sprache=d&p_uid=&p_aid=&p_lfd_nr=1
- Strumpf M, Willweber-Strumpf A (2008): Einfluss von Opioiden auf die psychophysische Leistungsfähigkeit von chronischen Schmerzpatienten. *Dtsch Med Wochenschr* 133, 36–S37
- Strumpf M, Willweber-Strumpf A, Zenz M (2006): Opiode - moderne Konzepte der Schmerztherapie. *Med Klin (Munich)* 101, 139–145
- Süddeutsche Zeitung (2007): Dicke Deutsche - Kabinett billigt "Fitt statt fett". <http://www.sueddeutsche.de/leben/2.220/dicke-deutsche-kabinett-billigt-fitt-statt-fett-1.927519>
- Teasell RW, Harth M (1996): Functional Restoration: Returning Patients With Chronic Low Back Pain to Work-Revolution or Fad? *Spine* 21, 844–847
- Tölle TR, Treede RD, Zenz M (2009): Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen (LONTS). *Schmerz* 23, 437–439
- Tramèr, Moore RA, Reynolds DJ, McQuay HJ (2000): Quantitative estimation of rare adverse events which follow a biological progression: a new model applied to chronic NSAID use. *Pain* 85, 169–182
- Treede RD, Müller-Schwefe G, Thoma R (2010): Kodierung chronischer Schmerzen im ICD-10. *Schmerz* 24, 207–208
- Van Tulder MW, Assendelft WJ, Koes BW, Bouter LM (1997): Spinal Radiographic Findings and Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review of Observational Studies. *Spine* 22, 427–434
- Vauth C, Greiner W (2009): Gesundheitsökonomische Aspekte der Therapie von Schmerz und Schlafdefizit. *Dtsch Med Wochenschr* 134, 144–147
- Waddell G, Burton AK (2001): Occupational health guidelines for the management of low back pain at work: evidence review. *Occup Med (Lond)* 51, 124–135
- Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ (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
- Wenig CM, Schmidt CO, Kohlmann T, Schweikert B (2009): Costs of back pain in Germany. *Eur J Pain* 13, 280–286
- Wittenburg N, Baumeister R (1999): Thermal avoidance in *Caenorhabditis elegans*: An approach to the study of nociception. *Proc Natl Acad Sci USA* 96, 10477–10482
- Wolff R, Clar C, Lerch C, Kleijnen J (2011): Epidemiologie von nicht tumorbedingten chronischen Schmerzen in Deutschland. *Schmerz* 25, 26–44
- Zimmermann M (2004): Der Chronische Schmerz: Epidemiologie und Versorgung in Deutschland. *Orthopade* 33, 508–514

7. Anhang

7.1 Verzeichnis der Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
ADS	Allgemeine Depressivitäts-Skala
AkdÄ	Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft
ASS	Acetylsalicylsäure
AUF	Arbeitsunfähigkeit
BMI	Body Mass Index
BWS	Brustwirbelsäule
cm	Zentimeter
COX	Cyclooxygenase
DGSS	Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzens e.V.
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DSF	Deutscher Schmerzfragebogen
ES	Effektstärke
FABQ	Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire
FFbH-R	Funktionsfragebogen Hannover – Rücken
GABA	γ -Aminobuttersäure
GRIP	Göttinger Rücken-Intensiv-Programm
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HWS	Halswirbelsäule
ICD	International Classification of Diseases
Kg	Kilogramm
LONTS	Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen
LWS	Lendenwirbelsäule
MdE	Minderung der Erwerbsfähigkeit
MFHW	Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden
Mg	Milligramm
MPSS	Mainz Pain Staging System
MQS	Medication Quantification Scale
NRS	Numerische Rating-Skala
n. s.	Nicht signifikant
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika

Anhang

NVLKS	Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PDI	Pain Disability Index
PMR	Progressive Muskelrelaxation
SD	Standardabweichung
SF-36	Short Form 36
SNRI	Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer
SSRI	Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer
T1	Messzeitpunkt vor der Behandlung
T2	Messzeitpunkt nach der Behandlung
T3	Messzeitpunkt ein Jahr nach der Behandlung
WHO	World Health Organisation
ZARI	Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin
ZNS	Zentrales Nervensystem

7.2 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung		Seite
Abbildung 1	WHO-Stufenschema	13
Abbildung 2	Work-Hardening Programm	26
Abbildung 3	Vergleich von Effektstärken vor und nach der Behandlung sowie vor der Behandlung und ein Jahr nach der Behandlung	59
Abbildung 4	Gesamtbewertung der Behandlungseffektivität durch die Patienten ein Jahr nach der Behandlung	61
Abbildung 5	Quantitative MQS-Auswertung im Zeitverlauf	68
Abbildung 6	Veränderung der Schmerzmedikation im Vergleich der Zeitpunkte vor und nach Behandlung beziehungsweise nach Behandlung und ein Jahr nach der Behandlung	69
Abbildung 7	Ergebnisparameter (nach Behandlung, Z-Werte) bei Gruppen mit unterschiedlicher Veränderung der MQS-Werte	70
Abbildung 8	Mittlere Schmerzintensität (NRS1) im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Studien	82
Abbildung 9	Durchschnittliche subjektive Funktionsfähigkeit (FFbH-R) im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Studien	83
Abbildung 10	Durchschnittliche Depressivität im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen der Studie von Schütze et al. (2009)	85
Abbildung 11	Durchschnittliche Angst (HADS-A) im Verlauf der Behandlung. Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich zu den Ergebnissen der Studie von Schütze et al. (2009)	85
Abbildung 12	Effektstärken von verschiedenen Ergebnisparametern multimodaler Therapien aus vergleichbaren Untersuchungen	90

7.3 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle		Seite
Tabelle 1	Wochenplan der Schmerztagesklinik am ZARI Göttingen	27
Tabelle 2	Zusammenfassung der jeweiligen Untersuchungen und ihre Messzeitpunkte	31
Tabelle 3	Schadenzpotenz von Schmerzmitteln	33
Tabelle 4	Dosierungslevel	34
Tabelle 5	Beispiel der MQS-Berechnung am Beispiel der Medikamenteneinnahme eines Patienten	34
Tabelle 6	Ranking-System: Qualitative Bewertung	36
Tabelle 7	Biographische Daten der untersuchten Stichprobe (n = 66) unter Angabe von Anzahl der Patienten (n / %), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Unterschiede mittels T-Test	42
Tabelle 8	Soziographische Daten der untersuchten Stichprobe (n= 66) unter Angabe von Anzahl der Patienten (n / %), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Gruppen-Unterschiede mittels T-Test und χ^2 -Test	44
Tabelle 9	Schmerzlokalisierung (n=66)	45
Tabelle 10	Schmerzbeschreibung, Chronifizierungsstadien, Funktionsbeeinträchtigung der untersuchten Stichprobe (n=66) unter Angabe der Patienten (n / %), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Geschlechtsunterschiede mittels T-Test und χ^2 -Test	47
Tabelle 11	Dosierung der Medikation	48
Tabelle 12	Anzahl der Schmerzmedikation pro Patient (T1)	48
Tabelle 13	Medikamente der Patienten (Analgetika und Ko-Analgetika)	50
Tabelle 14	Opiat-Verschreibung	51
Tabelle 15	Psychologische Diagnosen / Symptome	52
Tabelle 16	Ergebnisse der psychometrischen Befragung unter Angabe der untersuchten Patienten (n=66), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Unterschiede mittels T-Test	53
Tabelle 17	Behandlungsergebnisse unter Angabe der Patienten (n=66), Mittelwert (μ) und Standardabweichung (SD). Prüfung auf Mittelwertsunterschiede durch multivariate Varianzanalyse (MANOVA)	57
Tabelle 18	Prozentuale Schmerzreduktion	58
Tabelle 19	Beurteilung des Behandlungserfolges durch die Patienten	60
Tabelle 20	Dosierung der Medikation	62
Tabelle 21	Anzahl der Schmerzmedikation pro Patient	62
Tabelle 22a	Medikamente der Patienten zu verschiedenen Messzeitpunkten, Teil I	65
Tabelle 22b	Medikamente der Patienten zu verschiedenen Messzeitpunkten, Teil II	66
Tabelle 23	Opiat-Verschreibung	67
Tabelle 24	Qualitative Bewertung	67
Tabelle 25	MQS-Ergebnisse	68

7.4 Weitere Anhänge

- Patienten-Information
- Fragebogen zur Nachuntersuchung der tagesklinischen Behandlung
- Einverständniserklärung

Patienten-Information

Studie: „Langfristige Effektivität einer multimodalen Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der schmerzbezogenen Medikamenten-Einnahme“

Die Teilnahme an der nachfolgend beschriebenen Studie ist freiwillig!

Worum geht es bei unserer Untersuchung?

Sie haben an unserem multimodalen tagesklinischen Programm teilgenommen.

Um die langfristigen Ergebnisse prüfen zu können, wollen wir bei allen teilnehmenden Patienten eine Nachbefragung durchführen. Je nach Ergebnis bekommen wir damit Hinweise darauf, ob und in welchen Bereichen unsere Behandlungsmaßnahme erfolgreich war und wo nicht. Anhand dieser Ergebnisse können wir dann ggf. Modifikationen an unserem Behandlungskonzept vornehmen.

Bei dieser Untersuchung bitten wir Sie sehr herzlich um Ihre Mitarbeit!

Wenn Sie mit einer Teilnahme einverstanden sind, dann bitten wir Sie, zunächst die beiliegende Einverständniserklärung zu unterschreiben.

Wir haben diesem Schreiben den Fragebogen beigelegt, den Sie bereits aus Ihrer Behandlungszeit sowie aus der Befragung nach Ende der Behandlung kennen. Wir bitten Sie, diesen Fragebogen auszufüllen und mit dem beigelegten und bereits adressierten und frankierten Umschlag zusammen mit der unterschriebenen Einverständniserklärung an uns zurückzuschicken.

Wenn Sie mit einer Teilnahme **nicht einverstanden** sind, dann schicken Sie uns bitte die unausgefüllten Fragebögen zurück.

Datenschutz!

Alle Angaben unterliegen der Schweigepflicht. Ihre persönlichen Daten (z.B. Name und Adresse) tauchen nur während der Datensammlung in entsprechenden Tabellen auf. Bevor die Daten zur Auswertung auf einem Computer gespeichert werden, sind sie pseudonomisiert, d.h. die Namen werden nicht auf den Computer übertragen. Die Daten werden nicht an Dritte weitergegeben, sondern nur den unmittelbar am Projekt beteiligten Mitarbeitern zur Auswertung genutzt. Tabellen und Daten bleiben in der Schmerztagesklinik und –Ambulanz. Wenn Sie Ihre Studienteilnahme im Verlauf widerrufen, werden die erhobenen Aufzeichnungen vernichtet. Bei Widerruf können nur die pseudonomisierten Daten, nicht aber die bereits anonymisierten Daten der Tabelle gelöscht werden, da dort eine Zuordnung zu Ihrem Namen ausgeschlossen ist.

Fragebogen zur Nachuntersuchung der tagesklinischen Behandlung

Name: _____

geb.: _____

Alter: _____

weiblich männlich

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

die nachfolgenden Fragen dienen dazu, besser einschätzen zu können, wie Ihre Schmerzen beschaffen sind und wie Sie auf die Schmerzbehandlung ansprechen bzw. angesprochen haben

Bitte beantworten Sie **alle** Fragen, auch die, die Ihnen unwichtig erscheinen.

Diesen Kasten bitte nicht ausfüllen! Weiter auf der nächsten Seite!

Beh.-Beginn (T0): _____

Beh.-Ende (T1): _____

Verantwortl. Arzt: _____

verantwortl. Psychologe: _____

Katamnese (T2): _____

Termin: T1 T2 T3

Bemerkungen: _____

Bewertung des Behandlungsergebnisses (Katamnese)

Wenn Sie vom heutigen Zustand zurückblicken: **Hat Ihnen die Behandlung bei uns geholfen?**

- Ja, sehr ja, etwas.....
- nein, alles ist gleich geblieben nein, es hat sich verschlechtert

Worin sehen Sie den Grund für die Verbesserung bzw. Verschlechterung?

Wie beurteilen Sie jetzt Ihr **körperliches Befinden** ? Mein körperliches Befinden ist

- deutlich gebessert..... leicht gebessert.....
- unverändert geblieben verschlechtert.....

Wie beurteilen Sie jetzt Ihr **seelisches Befinden** ? Mein seelisches Befinden ist

- deutlich gebessert..... leicht gebessert.....
- unverändert geblieben verschlechtert.....

Wenn Sie alles zusammen betrachten, wie beurteilen Sie den **Erfolg Ihrer Behandlung** bei uns?

- sehr gut..... gut.....
- zufrieden stellend..... weniger gut / schlecht

Einmal abgesehen vom Erfolg – **wie zufrieden sind Sie mit der Behandlung** bei uns?

- sehr zufrieden zufrieden unzufrieden

Können Sie sagen, **um wie viel Prozent Ihre Schmerzen durch die Behandlung bei uns abgenommen haben?**

ca. um %

Welche Schmerzmedikamente nehmen Sie derzeit noch ein?

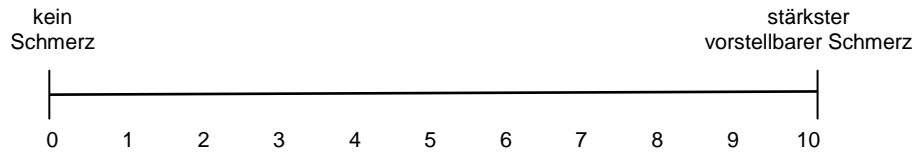
Name des Präparates (z.B. Paracetamol)	Stärke (z.B. 500mg)	Dosis (z.B. 3mal 1 Tbl.)
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Gibt / gab es Probleme bei der Verschreibung der Medikamente?

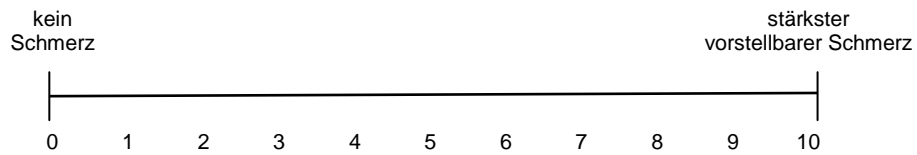
Haben Sie noch weitere Bemerkungen (z.B. Veränderungen im beruflichen Bereich)?

Bitte geben Sie im Folgenden die **Stärke Ihrer Schmerzen** an. Kreuzen Sie auf der unten aufgeführten Linie an, wie stark Sie Ihre Schmerzen unter Ihrer üblichen Medikation empfinden. Die Zahlen können Ihnen bei der Einteilung helfen: Ein Wert von 0 bedeutet, Sie haben keine Schmerzen, ein Wert von 10 bedeutet, Sie leiden unter Schmerzen, wie sie für Sie nicht stärker vorstellbar sind. Die Zahlen dazwischen geben Abstufungen der Schmerzstärke an.

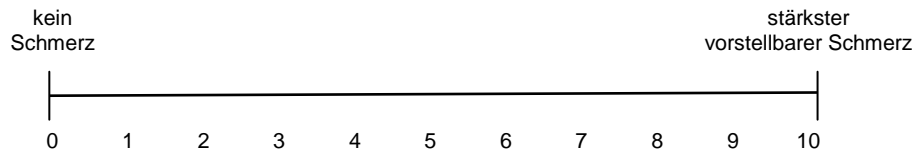
1. Geben Sie zunächst Ihre **durchschnittliche Schmerzstärke** während der letzten 4 Wochen an:



2. Geben Sie jetzt bitte Ihre **größte Schmerzstärke** während der letzten 4 Wochen an:



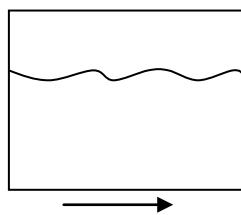
3. Geben Sie jetzt bitte Ihre **momentane Schmerzstärke** an:



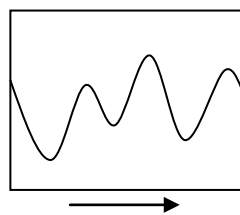
4. **Wie oft** treten Ihre Schmerzen zur Zeit auf? (Mehrfachangaben sind möglich)

- andauernd täglich etwa 1mal im Monat
 anfallsweise etwa 1mal pro Woche ab und zu

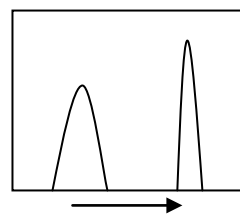
5. Welche der Aussagen trifft auf Ihre **Schmerzen** in den letzten 4 Wochen am besten zu? (Bitte nur **eine** Angabe machen!)



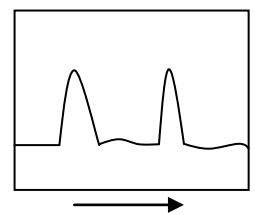
Dauerschmerzen mit leichten Schwankungen



Dauerschmerzen mit starken Schwankungen



Schmerzattacken dazwischen schmerzfrei



Schmerzattacken, dazwischen Schmerzen

Wie lange dauerte üblicherweise eine Attacke?

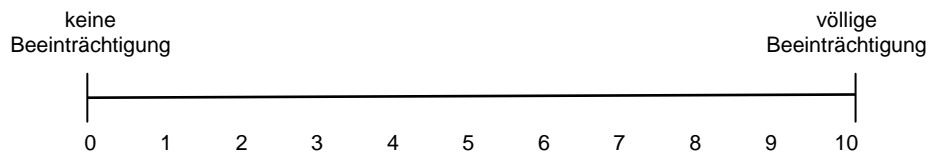
- Sekunden/Minuten bis zu drei Tagen
 Stunden länger als drei Tage

In den folgenden Fragen geht es um Ihre Schmerzen während der **letzten 3 Monate**. Für diesen Zeitraum interessieren wir uns besonders und möchten Genaueres über die **Auswirkungen der Schmerzen** erfahren.

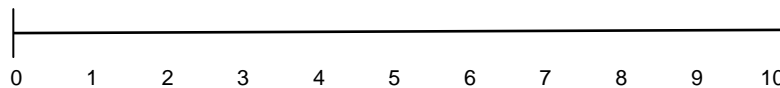
6. An wie vielen Tagen konnten Sie in den letzten 3 Monaten aufgrund von Schmerzen nicht Ihren üblichen Aktivitäten nachgehen (z.B. Arbeit, Schule, Haushalt) (0-90 Tage)?

an etwa Tagen

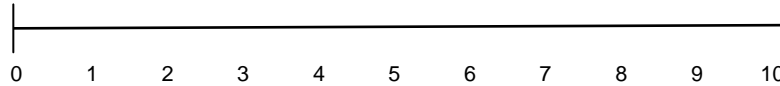
7. In welchem Maße haben die Schmerzen in den letzten 3 Monaten Ihren **Alltag** (Ankleiden, Waschen, Essen, Einkaufen etc.) beeinträchtigt?



8. In welchem Maße haben die Schmerzen in den letzten 3 Monaten Ihre **Freizeitaktivitäten** oder Unternehmungen im **Familien- oder Freundeskreis** beeinträchtigt?



9. In welchem Maße haben die Schmerzen in den letzten 3 Monaten Ihre **Arbeitsfähigkeit** (einschließlich Hausarbeit) beeinträchtigt?



10. Bitte schätzen Sie ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein.

Geben Sie bitte an, wie Sie sich in den letzten 14 Tagen meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten zutrifft: 0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu. Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Trotz der Schmerzen würde ich sagen:

1. Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.	0	1	2	3	4	5
2. Ich bin innerlich erfüllt gewesen.	0	1	2	3	4	5
3. Ich habe mich behaglich gefühlt.	0	1	2	3	4	5
4. Ich habe mein Leben genießen können.	0	1	2	3	4	5
5. Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.	0	1	2	3	4	5
6. Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.	0	1	2	3	4	5
7. Ich habe mich richtig freuen können.	0	1	2	3	4	5

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Zur vollständigen Beurteilung ihrer Erkrankung bitten wir Sie im vorliegenden Fragebogen um einige persönliche Angaben. Man weiß heute, dass körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung.

Wir bitten Sie, jede Frage zu beantworten, und zwar so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutraf. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus. Überlegen Sie nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint.

<p>Ich fühle mich angespannt oder überreizt</p> <p><input type="radio"/> meistens <input type="radio"/> oft <input type="radio"/> von Zeit zu Zeit / gelegentlich <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">A</p>	<p>Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst</p> <p><input type="radio"/> fast immer <input type="radio"/> sehr oft <input type="radio"/> manchmal <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">D</p>
<p>Ich kann mich heute noch so freuen wie früher</p> <p><input type="radio"/> ganz genau so <input type="radio"/> nicht ganz so sehr <input type="radio"/> nur noch ein wenig <input type="radio"/> kaum oder gar nicht</p> <p style="text-align: right;">D</p>	<p>Ich habe ein ängstliches Gefühl in der Magengegend</p> <p><input type="radio"/> überhaupt nicht <input type="radio"/> gelegentlich <input type="radio"/> ziemlich oft <input type="radio"/> sehr oft</p> <p style="text-align: right;">A</p>
<p>Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte</p> <p><input type="radio"/> ja, sehr stark <input type="radio"/> ja, aber nicht allzu sehr stark <input type="radio"/> etwas, aber es macht mir keine Sorgen <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">A</p>	<p>Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren</p> <p><input type="radio"/> ja, stimmt genau <input type="radio"/> ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte <input type="radio"/> möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum <input type="radio"/> ich kümmere mich so viel darum wie immer</p> <p style="text-align: right;">D</p>
<p>Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen</p> <p><input type="radio"/> ja, so viel wie immer <input type="radio"/> nicht mehr ganz so viel <input type="radio"/> inzwischen viel weniger <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">D</p>	<p>Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein</p> <p><input type="radio"/> ja, tatsächlich sehr <input type="radio"/> ziemlich <input type="radio"/> nicht sehr <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">A</p>
<p>Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf</p> <p><input type="radio"/> einen Großteil der Zeit <input type="radio"/> verhältnismäßig oft <input type="radio"/> von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft <input type="radio"/> nur gelegentlich / nie</p> <p style="text-align: right;">A</p>	<p>Ich blicke mit Freude in die Zukunft</p> <p><input type="radio"/> ja, sehr <input type="radio"/> eher weniger als früher <input type="radio"/> viel weniger als früher <input type="radio"/> kaum bis gar nicht</p> <p style="text-align: right;">D</p>
<p>Ich fühle mich glücklich</p> <p><input type="radio"/> überhaupt nicht <input type="radio"/> selten <input type="radio"/> manchmal <input type="radio"/> meistens</p> <p style="text-align: right;">D</p>	<p>Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand</p> <p><input type="radio"/> ja, tatsächlich sehr oft <input type="radio"/> ziemlich oft <input type="radio"/> nicht sehr oft <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">A</p>
<p>Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen</p> <p><input type="radio"/> ja, natürlich <input type="radio"/> gewöhnlich schon <input type="radio"/> nicht oft <input type="radio"/> überhaupt nicht</p> <p style="text-align: right;">A</p>	<p>Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung erfreuen</p> <p><input type="radio"/> oft <input type="radio"/> manchmal <input type="radio"/> eher selten <input type="radio"/> sehr selten</p> <p style="text-align: right;">D</p>

Beeinträchtigung (FFbH-R)

Behinderung durch Rücken-/Nackenschmerzen

Wegen der Rücken-/Nackenschmerzen kann es für Sie schwierig geworden sein, alltägliche Tätigkeiten auszuführen. Kreuzen Sie bitte an, welche der Feststellungen in der nachfolgenden Liste für Sie zutrifft oder nicht.

	Ja	Ja, aber mit Mühe	Nein oder nur mit fremder Hilfe
1. Können Sie sich strecken, um z.B. ein Buch von einem hohen Schrank oder Regal zu holen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Können Sie einen mindestens 10kg schweren Gegenstand (z.B. vollen Wassereimer oder Koffer) hochheben und 10 Meter weit tragen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Können Sie sich von Kopf bis Fuß waschen und abtrocknen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Können Sie sich bücken, um einen leichten Gegenstand (z.B. Geldstück oder Papier) vom Fußboden aufzuheben ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Können Sie sich über einem Waschbecken die Haare waschen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Können Sie 1 Std. auf einem ungepolsterten Stuhl sitzen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Können Sie 30 Minuten ohne Unterbrechung stehen (z.B. in einer Warteschlange) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Können Sie sich im Bett aus der Rückenlage aufsetzen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Können Sie Strümpfe an- und ausziehen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Können Sie im Sitzen einen kleinen heruntergefallenen Gegenstand (z.B. eine Münze) neben Ihrem Stuhl aufheben ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Können Sie einen schweren Gegenstand (z.B. einen gefüllten Kasten Mineralwasser) vom Boden auf einen Tisch stellen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Können Sie 100 Meter schnell laufen (nicht gehen), etwa um einen Bus noch zu erreichen ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	1	0

Ab hier bitte nicht mehr ausfüllen!

$$\text{Funktionskapazität} = \frac{\text{-----} \times 100}{24} = \text{-----} \%$$

FABQ

(© Waddell et al. 1993, Pfingsten et al. 2000, 2004)

Liebe Patientin, lieber Patient!

Hier sind einige Gedanken über Schmerzen, wie sie von anderen Patienten geäußert wurden. Bitte kreuzen Sie für **jede Feststellung** eine Zahl zwischen 0 und 6 an, je nachdem, inwieweit körperliche Aktivitäten wie Bücken, Heben, Gehen oder Fahren Auswirkungen auf ihre Rückenschmerzen haben oder haben könnten. Einige Gedanken beziehen sich auch auf den Einfluß, den Ihre tägliche Arbeit auf Ihre Rückenschmerzen hat oder haben könnte.

Kreuzen Sie jeweils eine Zahl an, die Ihre Zustimmung zu diesen Gedanken entspricht. 0 bedeutet „stimmt gar nicht“, 3 „unsicher“ und 6 „stimmt genau“; mit den Zahlen dazwischen können Sie eine Abstufung Ihrer Zustimmung angeben.

	stimmt gar nicht		unsicher				stimmt genau	
1. Meine Rückenschmerzen wurden durch körperliche Aktivitäten verursacht.	0	1	2	3	4	5	6	
2. Körperliche Aktivitäten verstärken meine Schmerzen.	0	1	2	3	4	5	6	
3. Körperliche Aktivitäten könnten meinem Rücken schaden.	0	1	2	3	4	5	6	
4. Ich sollte körperliche Aktivitäten, die meinem Rücken schaden, unterlassen.	0	1	2	3	4	5	6	
5. Ich kann körperliche Aktivitäten, die meinem Rücken schaden, nicht ausüben.	0	1	2	3	4	5	6	
6. Meine Schmerzen wurden durch meine Arbeit oder durch eine Verletzung bei der Arbeit verursacht.	0	1	2	3	4	5	6	
7. Durch meine Arbeit wurden meine Schmerzen verstärkt.	0	1	2	3	4	5	6	
8. Ich hätte eigentlich einen Anspruch auf Entschädigung für meine Schmerzen.	0	1	2	3	4	5	6	
9. Meine Arbeit ist zu schwer für mich.	0	1	2	3	4	5	6	
10. Meine Arbeit verschlimmert meine Schmerzen oder wird sie verschlimmern.	0	1	2	3	4	5	6	
11. Meine Arbeit könnte meinen Rücken schädigen.	0	1	2	3	4	5	6	
12. Mit meinen augenblicklichen Schmerzen sollte ich meine gegenwärtige Arbeit eigentlich nicht ausüben .	0	1	2	3	4	5	6	
13. Ich kann mit meinen augenblicklichen Schmerzen meine gegenwärtige Arbeit nicht ausführen.	0	1	2	3	4	5	6	
14. Erst wenn meine Schmerzen erfolgreich behandelt sind, kann ich meine gegenwärtige Arbeit wieder ausführen.	0	1	2	3	4	5	6	
15. Ich glaube nicht, dass ich in den nächsten 3 Monaten an meine normale Arbeit zurückkehren kann.	0	1	2	3	4	5	6	
16. Ich glaube nicht, dass ich meine bisherige Arbeitstätigkeit überhaupt wieder aufnehmen kann.	0	1	2	3	4	5	6	

Ab hier bitte nicht mehr ausfüllen!FABQ1 (1-5) FABQ2 (6-7 + 9-11) FABQ3 (12-16) FABQ total

Einverständniserklärung

Studie: „Langfristige Effektivität einer multimodalen Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der schmerzbezogenen Medikamenten-Einnahme“

Ich bin über die o.g. Befragungsstudie der Schmerztagesklinik und –Ambulanz in der Universitätsmedizin Göttingen ausreichend informiert worden und erkläre mich bereit, daran teilzunehmen.

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig und kann von mir jederzeit beendet werden.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Angaben in den Fragebögen ausschließlich für die in der Information genannten Zwecke gespeichert und ausgewertet werden. Nach Beendigung des Forschungsvorhabens werden alle Daten gelöscht, die einen Bezug zu meiner Person erlauben. Eine Weitergabe an Dritte ist ausgeschlossen.

Die von mir unterzeichnete Einverständniserklärung wird getrennt von meinen Angaben aufbewahrt, so dass eine Zuordnung von Namen und persönlichen Angaben nicht möglich ist.

Das Informationsblatt und den Text dieser Erklärung habe ich erhalten.

Name, Vorname: _____

Geburtsdatum: _____

Adresse:

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Ort, Datum

Unterschrift

Danksagung

Sehr herzlich möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Pfingsten für die Überlassung des interessanten Dissertationsthemas bedanken. Seine hervorragende Betreuung war stets motivierend und lehrreich.

Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn PD Dr. Petzke und Herrn PD Dr. Pavlakovic für ihre Unterstützung und wissenschaftlichen Ratschläge bei der Medikamentenauswertung.

Ich bedanke mich bei all denjenigen, die mir unermüdlich Kraft, Rat und Beistand für diese Arbeit gegeben haben.