

DISSERTATION

**Endoprothetik und State-Trait Angst:
Physischer und psychischer Outcome eines künstlichen
Kniegelenks unter besonderer Berücksichtigung der
Schmerzbewältigung und Schmerzverarbeitung**

eingereicht von

Mag. rer. nat. Eva Pichler

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der Medizinischen Wissenschaft
(Dr. sient. Med.)**

an der Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Landeskrankenhaus Stolzalpe

unter der Anleitung von

Univ. Doz. Dr. Siegfried HOFMANN

2014

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und abgefasst, und jene Personen und Institutionen, die am Zustandekommen der Forschungsdaten beteiligt waren, namentlich genannt habe. Andere als die angegebenen Quellen habe ich nicht verwendet und die benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen habe ich als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit der Dissertation und daraus entstandener Publikationen wurden gemäß den Regeln der „Good Scientific Practice“ durchgeführt.

St. Marein bei Knittelfeld, am 22.05.2014

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der einfacheren und besseren Lesbarkeit wird im folgenden Text auf die getrennte Ausführung der weiblichen und männlichen Formen verzichtet. An dieser Stelle sei angemerkt, dass, wenn nicht anders angegeben, stets beide Geschlechter gemeint sind.

Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen Personen ganz herzlich bedanken, die mich durch ihren Einsatz, ihren Ideenreichtum und ihr Engagement an der Erstellung, Durchführung und Beendigung der vorliegenden Arbeit unterstützt haben:

Zuallererst bedanke ich mich bei den Patienten, die sich zur Teilnahme an der Studie bereit erklärt und mir somit die Daten für die vorliegende Dissertation geliefert haben.

Besonderer Dank gilt dem ehemaligen Ärztlichen Direktor, Herrn Prim. Dr. Gerald Fugger sowie der derzeitigen Ärztlichen Direktorin, Frau Prim. Barbara Maafes-Rudpichi, für die Erlaubnis, die vorliegende Studie am LKH Stolzalpe durchführen zu dürfen.

Ich danke Herrn Univ. Doz. Dr. Siegfried Hofmann für seine lebendige und dynamische Art, mich in der Form des Erstbetreuers zu unterstützen und zu begleiten. Herrn. Prim. Dr. Roman Radl danke ich für seine Bereitschaft, die Zweitbetreuung zu übernehmen und für seine Beständigkeit, mein Tun zu fördern. Dem Drittbetreuer der vorliegenden Arbeit, Herrn Univ. Prof. Dr. Andreas Sandner-Kiesling danke ich für seine Originalität, meine Dissertation zu bereichern. Allen dreien danke ich für die intensive Betreuung und Unterstützung – besonders in der Dissertations-Endphase!

Ich danke dem Team der Orthopädischen Abteilung 2 des LKH Stolzalpe unter der Leitung von Sr. Maria. Sie haben mich nicht nur in der Organisation sehr wertvoll unterstützt, sie haben mir auch über die vielen Monate stets das Gefühl gegeben, willkommen zu sein.

Von ganzem Herzen danke ich meiner Vorgesetzten und Kollegin, Frau Dr. Alexandra Holme, die mir die Idee für die vorliegende Studie geliefert und mich sowohl durch ihre fachliche Expertise als auch durch ihre menschliche Art stets motiviert auf verschiedensten Ebenen unterstützt hat – Danke!

Meiner lieben Freundin, Frau Mag. Nadine Malirsch sei an dieser Stelle ein besonders großer Dank ausgesprochen. Ihre statistischen Kompetenzen in Kombination mit vielen anregenden und aufbauenden Gesprächen haben einen wertvollen Anteil an der Fertigstellung dieser Arbeit gehabt. Vielen, vielen Dank für alles!

Herrn OA Dr. Ernst Brandl danke ich für hilfreiche Diskussionen, für Momente des Zuhörens, für das Korrekturlesen der Dissertation und dafür, dass er immer als Freund für mich da ist.

Herrn Dr. Eginhard Aubell danke ich dafür, dass er mit seiner Hartnäckigkeit und Beständigkeit dafür gesorgt hat, dass ich mein Doktoratsstudium aufgenommen habe.

Meiner Mutter und meinem Partner danke ich ganz besonders. Durch ihre Geduld, viele Stunden des Zuhörens und Mutmachens, ihre Liebe sowie ihren Glauben an mich, trugen sie zum Gelingen, diese Arbeit positiv abzuschließen, sehr bei!

Zuletzt danke ich meiner kleinen Tochter. Ihre hohe Toleranz und Rücksichtnahme, dass ich viele Wochen mit der Dissertation anstatt mit ihr verbrachte, war eine ganz großartige Leistung! Und auch, dass sie den Phasen meiner „Dünnhäutigkeit“ so sanft und achtsam begegnete, berührte mich sehr!

Diese Arbeit ist all jenen Menschen gewidmet, die trotz widrigster Diagnosen und Lebensumstände ihre Angst überwinden lernen und sich mit gutem Vertrauen auf sich selbst dem Schmerz nähern und ihn und seine Ursachen annehmen können.

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGEN UND ERKLÄRUNGEN	8
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	9
TABELLENVERZEICHNIS	11
ZUSAMMENFASSUNG	13
ABSTRACT.....	15
EINLEITUNG.....	17
HINTERGRUND	18
FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG DER ARBEIT.....	21
ALLGEMEINER TEIL.....	22
ENDOPROTHETIK.....	22
<i>Grundlagen</i>	22
<i>K-TEP und chirurgische Versorgung</i>	23
<i>K-TEP und Schmerz</i>	24
SCHMERZ	30
<i>Allgemeines</i>	30
<i>Schmerztheorien im Überblick</i>	32
<i>Pathophysiologische Aspekte der Schmerzverarbeitung</i>	33
ANGST.....	37
<i>Theoretische Modelle</i>	37
<i>Angst und Patient</i>	40
<i>Angst und Schmerzverarbeitung</i>	41
<i>Angst und Psyche</i>	43
PSYCHOLOGISCHE ASPEKTE DER SCHMERZVERARBEITUNG	44
<i>Diathese-Stress-Modell</i>	44
<i>Das tiefenpsychologische Modell</i>	45
<i>Das operante Modell</i>	45
<i>Modelllernen</i>	46
<i>Der kognitiv-behaviorale Ansatz</i>	46
METHODE.....	50
DAS PATIENTENKOLLEKTIV.....	50
DIE METHODE.....	51
AUSWAHL UND BESCHREIBUNG DER MESSINSTRUMENTE.....	54
<i>NEO-FFI</i>	54
<i>STOA</i>	54
<i>STAI</i>	54
<i>FESV</i>	55
<i>WOMAC-Score</i>	55
<i>NRS</i>	55
HYPOTHESEN	56

<i>Hauptzielgrößen</i>	56
<i>Nebenhypothese 1</i>	56
<i>Nebenhypothese 2</i>	56
<i>Nebenhypothese 3</i>	56
<i>Nebenhypothese 4</i>	56
AUSWERTUNG DER DATEN	56
ERGEBNISSE	57
DESKRIPTIVE STATISTIK	57
HAUPTHYPOTHESE	57
NEBENHYPOTHESEN	58
<i>Hypothese 1</i>	58
<i>Hypothese 2</i>	61
<i>Hypothese 3</i>	62
<i>Hypothese 4</i>	63
DISKUSSION	66
DISKUSSION DER VERSCHIEDENEN HYPOTHESEN	66
<i>Angst und klinisches Ergebnis</i>	66
<i>Angst und Schmerzintensität mit Schmerzmittelkonsum</i>	69
<i>Schmerzintensität und klinisches Ergebnis</i>	71
<i>Schmerzbewältigung und klinisches Ergebnis mit Schmerzintensität</i>	72
<i>Risikofaktoren durch ein Screening bereits präoperativ erkennen</i>	73
STÄRKEN UND SCHWÄCHEN	75
AUSBlick AUf DIE KLINISCHE RELEVANZ UND WEITERE STUDIEN	77
ZUSAMMENFASSUNG UND IMPLIKATIONEN FÜR DIE ZUKUNFT	80
LITERATURVERZEICHNIS	82
ANHANG	90

Abkürzungen und Erklärungen

NRS: Numerische Analog-Skala

STAI: State-Trait-Angst Inventar

STOA: State-Trait-Operations-Angst Inventar

FESV: Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung

NEO-FFI: Neo-Fünf-Faktoren Inventar

n.s.: nicht signifikant

T1prä: Testzeitpunkt präoperativ

T2post: Testzeitpunkt postoperativ

TP: Testperson

KTEP: Knie totalendoprothese

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Röntgenbild postoperativ nach erfolgter Kniegelenktotalendoprothese

Abb. 2: Schmerzmessung über Ratingskalen

Abb. 3: Prozess der postoperativen Schmerztherapie

Abb. 4: Prozess der postoperativen multimodalen Schmerztherapie

Abb. 5: Zusammenhang zwischen Aktivierungsniveau und Reizverarbeitung nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz

Abb. 6: Fear-avoidance Model des übertriebenen Schmerzempfindens

Abb. 7: Die Reaktion des Körpers auf Stress nach Zimbardo

Abb. 8: Grafische Darstellung der Altersverteilung der vorliegenden Patientengruppe

Abb. 9: Grafische Darstellung der Geschlechterverteilung der vorliegenden Patientengruppe

Abb. 10: Häufigkeitsverteilung des NEO-FFI zum T1prä

Abb. 11: Häufigkeitsverteilung des NEO-FFI zum T2post

Abb. 12: Grafische Darstellung der Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS) mit der Operationsangst (STOA) zum Testzeitpunkt T1prä

Abb. 13: Grafische Darstellung der Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS) mit der Operationsangst (STOA) zum Testzeitpunkt T2post

Abb. 14: Grafische Darstellung der Mittelwertsvergleiche der Schmerzintensität zum T1prä

Abb. 15: Grafische Darstellung der Mittelwertsvergleiche der Schmerzintensität zum T2post

Abb. 16: Darstellung der Summenscores des FESV jener Patienten, deren NRS 4-6 zum T2post war

Abb. 17: Grafische Darstellung der Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS) mit den körperlichen Funktionseinschränkungen (Womac Score) zum T2post

Abb. 18: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T1prä mit der Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T2post

Abb. 19: Negative Korrelationsanalyse zwischen der Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T2post mit dem klinischen Outcome (WOMAC) zum T2post

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Prädiktoren für erhöhten Analgetikabedarf in der perioperativen Schmerztherapie
- Tab. 2: Prädiktoren für die Entstehung chronischer Schmerzen nach einer Operation
- Tab. 3: Unterscheidungsmerkmale akuter vs. chronischer Schmerzen
- Tab. 4: Ebenen des bio-psycho-sozialen-Modells
- Tab. 5: Yellow Flags als Risikofaktoren in der Entstehung von chronischem Schmerz
- Tab. 6: Patientenängste im hospitalen Bereich
- Tab. 7: Körperreaktionen, die Patienten mit Angststörungen zeigen können
- Tab. 8: Veranschaulichung der Motivationstheorie von John William Atkinson
- Tab. 9: Coping und Bewältigungsstrategien in der Schmerzbehandlung
- Tab. 10: Perioperative Multimodale Schmerztherapie (PMS) des LKH Stolzalpe
- Tab. 11: Versuchsdurchführung K-TEP-Studie am LKH Stolzalpe
- Tab. 12: Univariate Varianzanalyse zur Prüfung der Trait-Angst als unabhängige Variable mit dem klinischen Outcome über den Womac Score als abhängige Variable
- Tab. 13: Univariate Varianzanalyse zur Prüfung des Einflusses der Kovariate (FESV) auf die unabhängige Variable (TRAIT-Angst) und der abhängigen Variable (Womac Score)
- Tab. 14: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS) mit dem klinischen Ergebnis zum T2post
- Tab. 15: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T1prä mit der Schmerzbewältigung

(FESV BW) zum T2post und die negative Korrelation zwischen der Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T2post mit dem klinischen Outcome (WOMAC) zum T2post

Tab. 17: Patienteninformation und Edukation im perioperativen Kontext

Zusammenfassung

„Endoprothetik und State-Trait-Angst: Physischer und psychischer Outcome eines künstlichen Kniegelenks unter Berücksichtigung der Schmerzbewältigung und Schmerzverarbeitung“

Eva Pichler, Siegfried Hofmann, Roman Radl, Andreas Sandner-Kiesling

Department of LKH Stolzalpe, Medical University Graz, Austria; Department of Anaesthesia and Intensivmedizin, Medical University Graz, Austria

Einleitung

Die Implantation einer Kniegelenktotalprothese (KTEP) zählt zu einer der schmerzreichsten operativen Eingriffe. In jüngster Zeit wurde viel über multimodale Schmerztherapien und weniger invasive chirurgische Techniken veröffentlicht. Die entscheidenden Faktoren für den postoperativen Schmerz und das funktionelle Ergebnis nach KTEP sind jedoch noch immer nicht völlig bekannt. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen möglichen Zusammenhang zwischen Angst und dem klinischen Ergebnis einer KTEP Implantation unter Berücksichtigung der Schmerzbewältigung und Schmerzverarbeitung aufzuzeigen. Weiters soll ein Messverfahren gefunden werden, das Risikopatienten für eine Schmerzverarbeitungsstörung bereits im Vorfeld erkennen lässt.

Methode

50 Patienten (im Alter von 50-84 Jahren) erhielten eine KTEP in minimal-invasiver Technik mit standardisierter multimodaler Schmerztherapie und Mobilisierung. Zur Erhebung der Angst und Schmerzverarbeitung wurden 4 verschiedene Fragebögen zum Zeitpunkt unmittelbar vor (T1prä) und nach der Operation (T2post) herangezogen: der NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (Neo-FFI) das State-Trait-Operations-Angst Inventar (STOA), State-Trait-Angst-Inventar (STAI) und der Fragebogen zur Schmerzbewältigung und Schmerzverarbeitung (FESV). Der WOMAC Fragebogen, die Numerische Rating Skala (NRS) und die Erfassung der zusätzlich verbrauchten Schmerzmedikamente wurden als klinische Ergebnisparameter erhoben. Die statistische Analyse wurde mit SPSS 21.0 durchgeführt. Zur Prüfung der Testvoraussetzung wurde die Normalverteilung untersucht. Zur Unterschiedsprüfung wurde eine univariante Varianzanalyse

verwendet. Die Analyse möglicher Korrelationen erfolgte mit dem Korrelationskoeffizient nach Pearson mit einem p – Wert von $<.05$.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigten, dass Angst (STAI, STOA) keinen signifikanten Einfluss auf das klinische Ergebnis (WOMAC) hatte. Jedoch konnten signifikante Zusammenhänge zwischen der situativen Angst (STOA-State) sowohl präoperativ (T1prä) als auch postoperativ (T2post) und dem postoperativen Schmerz (NRS) beobachtet werden. Des Weiteren zeigte sich eine Korrelation zwischen der Schmerzintensität (NRS) zum T2post und dem frühfunktionellen Ergebnis (WOMAC). Die Schmerzverarbeitung (FESV) hatte sowohl auf das funktionelle Ergebnis (WOMAC) als auch auf die personenbezogene Angst (STAI-Trait) einen signifikanten Einfluss. Daneben zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen der präoperativen und postoperativen Schmerzverarbeitung (FESV). Zudem fand sich eine Negativ-Korrelation der Schmerzverarbeitung zum funktionalen Ergebnis (WOMAC).

Schlussfolgerungen und Implikationen für die Zukunft

Das Ziel der vorliegenden Arbeit, einen möglichen Zusammenhang zwischen der präoperativen Angst und dem klinischen Ergebnis nach einer KTEP aufzuzeigen, wurde nicht erreicht. Jedoch konnte ein Zusammenhang zwischen Angst, subjektiv erlebter Schmerzintensität und dem Schmerzmittelkonsum gezeigt werden. Die Höhe der Schmerzintensität war ein Gradmesser für das klinische Ergebnis. Unzureichende Schmerzbewältigungsstrategien zeigten eine negative Auswirkung auf das klinische Ergebnis und die Schmerzintensität. Der FESV konnte als Screening-Verfahren herausgefiltert werden, der im Vorfeld Risikopatienten mit einer unzureichenden oder inadäquaten Schmerzverarbeitung bereits vor der geplanten Operation erkennen lässt. Weitere Studien werden zeigen, ob durch eine präoperative Behandlung und Betreuung dieser Patienten ein ungünstiger Therapieerfolg verhindert und damit das klinische Ergebnis nach KTEP verbessert werden kann.

Abstract

ENDOPROTHETIC and STATE-TRAIT-ANXIETY

Physical and psychological outcome of an artificial knee joint, in consideration of pain coping and pain processing

Eva Pichler, Siegfried Hofmann, Roman Radl, Andreas Sandner-Kiesling

Department of Orthopedics, LKH Stolzalpe, Austria; Department of Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Medical University Graz, Austria

Introduction

The implantation of a total knee replacement (TKR) is one of the most painful surgical procedures. Recently a lot was published about multimodal pain therapies and less invasive surgical techniques in TKR. However, the decisive factors for post-operative pain and functional outcomes after TKR are still not fully understood. The aim of the present study was to show a possible correlation between anxiety and the clinical result of a TKR implantation in consideration of pain management and pain processing. Moreover a search for a measurement method that can detect high-risk patients for a pain processing disorder in advance had been performed.

Method

50 patients (aged 50-84 years) received a TKR in a minimally invasive technique with standardized multimodal pain therapy and mobilization. For data collection of fear and pain processing 4 different questionnaires at the time immediately before surgery (T1prä) and after surgery (T2post) were used: the NEO-Five-Factors-Inventory (Neo-FFI), the State-Trait- Surgery-Anxiety-Inventory (STOA), State-Trait-Anxiety-Inventory (STAI) and the questionnaire for pain management and pain processing (FESV). As clinical result parameters the WOMAC Scale, the Numerical-Rating Scale (NRS) and the registration of additional consumption of pain medication were evaluated. Statistical analysis was performed using SPSS 21.0. The Gaussian Bell curve (normal data distribution) was examined to verify the data test condition. A univariant variance analysis was used for difference

testing. The analysis of possible correlations was performed using the Pearson's correlation coefficient with a p - value of < 05.

Results

The results demonstrated that anxiety (STAI, STOA) had no significant effects on the clinical outcome (WOMAC). However, significant correlations could be observed between the situational anxiety (STOA-State) at both preoperatively (T1prä) and postoperatively (T2post) points and the post-operative pain (NRS). Furthermore a correlation between the intensity of pain (NRS) for T2post and early functional outcome (WOMAC) could be demonstrated. The pain processing (FESV) had a significant influence on the functional outcome (WOMAC) as well as on the personal anxiety (STAI-Trait). In addition, a significant correlation between the preoperative and postoperative pain processing could be identified (FESV). A negative correlation of pain processing to the functional outcome (WOMAC) could be found also.

Conclusions and implications for the future

The aim of the present work to show a possible correlation between preoperative anxiety and clinical outcome after K-TEP could not be achieved. But an interconnection between anxiety, subjectively experienced pain intensity and pain medication consumption could be demonstrated. The pain intensity level was an indicator for the clinical outcome and inadequate pain management strategies showed a negative effect on the clinical outcome and pain intensity. The FESV could be identified as a screening method to detect high-risk patients with an insufficient or inadequate pain processing before the planned operation. Further studies will have to demonstrate if an unfavorable therapeutic success can be prevented by preoperative treatment and care of these patients. This might improve the clinical outcome after TKR in the future.

I Einleitung

I.1. Hintergrund

Die Endoprothetik des Kniegelenks hat sich in den vergangenen Jahren wesentlich verändert. Die Anzahl der implantierten Knieprothesen steigt ständig und es wird davon ausgegangen, dass weltweit jährlich mehr als 1,5 Millionen Knieendoprothesen eingesetzt werden, davon alleine in Deutschland etwa 70.000 (1). Der primäre Fokus beim Kniegelenksersatz zielt auf die Wiederherstellung der Mobilität bei schmerzfreier Vollbelastung ab (31). Dieser chirurgische Eingriff geht jedoch sehr häufig mit starken postoperativen Schmerzen einher (1, 2, 41, 66, 84) die eine frühzeitige Wiederherstellung der Funktionen des Kniegelenks gefährden können. Für eine erfolgreiche Schmerztherapie kann es von entscheidender Bedeutung sein, Patienten mit möglichen Problemen bei der Schmerzbehandlung bereits präoperativ zu erkennen (41, 70, 84).

Eine große Anzahl an wissenschaftlichen Studien in den letzten Jahren betont in diesem Zusammenhang die Bedeutsamkeit des biopsychosozialen Modells (6, 59, 70, 77, 78). Diesem ganzheitlichen Krankheitsverständnis zufolge kann es keine rein psychischen Krankheiten geben, wie es auch umgekehrt keine somatischen Krankheiten ohne psychische Beteiligung gibt (6). Eine Längsschnittstudie zur Überprüfung biopsychosozialer Modellvorstellungen zur habituellen Gesundheit von Baker et al. konnte belegen, dass Gesundheitsindikatoren direkt oder indirekt mit der Lebenszufriedenheit und seelischen Gesundheit in Beziehung stehen (84). In einem Review von Beales et al. wurde zudem darauf hingewiesen, dass eine exakte Diagnose nicht ohne eine gründliche Untersuchung auf der Grundlage des biopsychosozialen Modells möglich ist (71). Des Weiteren werden in der Literatur Hinweise aufgezeigt, dass das biopsychosoziale Modell nicht nur einen Konstrukt-Charakter aufweist, sondern auch als Behandlungsmethode eingesetzt werden kann. Zusman konnte in seiner wissenschaftlichen Auseinandersetzung herausarbeiten, dass gerade in der Behandlung von muskuloskelettalen Schmerzen und Behinderungen der biopsychologische Ansatz unverzichtbar ist (70).

Daneben liegen jedoch noch zahlreiche psychologische Risikofaktoren vor, die auf die Schmerzverarbeitung Einfluss nehmen. Die beiden am Häufigsten

beschriebenen Risikofaktoren sind Depressionen sowie Angsterkrankungen (6, 10, 11, 12, 24, 42, 73, 88). Derzeit geht man davon aus, dass 40 - 50 Prozent der chronischen Schmerzpatienten auch unter Depressionen leiden sowie 25 Prozent eine zusätzliche Angsterkrankung entwickeln (6). Diese beiden Co-Morbiditäten und die individuelle Schmerzverarbeitung scheinen daher einen entscheidenden Einfluss auf das Schmerzerleben und das klinische Ergebnis zu haben. Mehrere Studien weisen darauf hin, dass depressive Zustandsbilder, eine inadäquate Schmerzverarbeitung, unzureichendes Coping und ineffiziente Kontrollüberzeugungen sowohl prä- als auch postoperativ einem guten Therapieverlauf im Wege stehen (2, 4, 6, 10, 11, 12, 24). Roth et al. konnten in ihren Studien über KTEP aufzeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen negativer Stimmung und Schmerz gibt (11, 42). Dies bestätigte sich auch in einer Untersuchung von Shuchang et al. in der Schmerzpatienten eine schlechtere Grundstimmung zeigten und zusätzlich durch neuromotorische Defizite in Form von Koordination und Reaktion beeinträchtigt waren (12). In einer anderen Studie untersuchten Scott et al. den Zusammenhang zwischen Schmerz und Depression. Die Autoren konnten belegen, dass diese Grunderkrankung aus dem affektiven Formenkreis bei Frauen signifikant Einfluss auf das Schmerzerleben nimmt. Bei Männern war der Einfluss jedoch nicht so ausgeprägt und nicht signifikant (24). Polshuck et al. fanden heraus, dass depressive Schmerzpatienten über höhere psychosoziale Belastungsfaktoren verfügen, als dies bei nicht depressiven Patienten der Fall ist (10). Diese Belastungsfaktoren wiederum können einen negativen Einfluss auf den weiteren Therapieverlauf nehmen. Des Weiteren wird in der Literatur immer wieder darauf hingewiesen, dass sich eine depressiv getönte Stimmungslage als signifikanter Risikofaktor für die Entstehung einer Schmerzchronifizierung erweist (2, 4, 6, 11, 24, 42, 54). Bisherige Studien zeigen hier zwar unterschiedliche Ergebnisse, allen gemein ist aber, dass ein möglicher Zusammenhang zwischen Depression und einem schlechtem klinischen Ergebnis beschrieben wird (2, 4, 11, 24, 42, 98). Auch wird postuliert, dass eine schwere Depression langfristig zu einem sehr hohen Schmerzerleben, beispielsweise bei Migräne, führen kann (3). Umgekehrt zeigen andere Arbeiten auf, dass langfristige somatische Beschwerden zu depressiver Neigung oder zu einer vollständigen Ausbildung einer Depression führen können (5, 24, 73).

Aber auch die natürliche Angst vor dem operativen Eingriff sowie eine Prädisposition für somatoforme Störungen können für die Schmerzverarbeitung eine gewichtige Rolle spielen (6, 7, 8, 9, 36). Angst als Reaktion auf ein fremdes bevorstehendes Ereignis ist als normal anzusehen. Ist diese jedoch in einer pathologischen Weise ausgeprägt, ist eine Angsterkrankung möglich, die einen wesentlichen Einfluss auf die postoperative Schmerzbewältigung nehmen kann (6, 7, 8, 9, 36). So zeigen mehre Studien, dass ein erhöhter präoperativer Angstlevel häufiger zu mittleren bis starken Schmerzen führt (6-8). In einer Studie von Bair et al. konnte zudem gezeigt werden, dass knapp 50 Prozent aller Muskelschmerzpatienten eine Komorbidität mit Depression und Angst aufwiesen (9). Dem gegenüber beschreibt Janis in seinem Modell „work of worrying“, dass Angst und Sorge zwei notwendige Komponenten in einem Genesungsprozess sind, und neben einer erhöhten auch eine verminderte Angst einen negativen Einfluss auf den klinischen Outcome haben kann (58, 82, 90). Schiltenswolf et al. zeigten auf, dass für einen guten Outcome präoperative Schmerzchronifizierung und psychische Auffälligkeiten in Form von Depression und Angst bereits vor einem operativen Eingriff Beachtung geschenkt werden sollte (36). Erlenwein et al. konnten belegen, dass Patienten die bereits 12 Wochen vor der geplanten Operation durch spezielle Interventionen eines Akutschmerzdienstes betreut wurden, postoperativ im Vergleich zu einer Kontrollgruppe davon deutlich profitieren (26).

Neben der Angst werden auch das subjektive Wohlbefinden, die subjektive Belastbarkeit in Alltagsfunktionen und die subjektive Schmerzbewältigung und –verarbeitung in der Literatur immer wieder als wichtige Co-Faktoren beschrieben (11, 22, 28, 33, 42, 49, 56). In einer Untersuchung konnte gezeigt werden, dass eine niedrige Schmerztoleranz präoperativ, zu ungünstigeren Bedingungen postoperativ führte (37). Jeder Mensch erlebt in seinem alltäglichen Leben kleine oder größere Herausforderungen und antizipiert im Laufe seiner Lerngeschichte verschiedenste Bewältigungsstrategien. Eine Krankheit oder aber eine bevorstehende Operation ist ein besonderes „life event“, meist verbunden mit einer unangenehmen, belastenden und unkontrollierbaren Situation. Häufig führen die bisher angewendeten Bewältigungsstrategien jedoch nicht zum gewünschten Ziel. Besonders wenn es um Schmerzen geht, sind die Copingstrategien bei

Operationen oft nicht ausreichend (6, 11, 42, 49, 59). Daher ist es von Bedeutung, das kognitive Verständnis über Schmerzbewältigung vom Patienten bereits vor der Operation einzuschätzen. Hasenbring et al. verstehen in diesem Zusammenhang unter Schmerzbewältigung einerseits eine situative, schmerzbezogene Selbstbeschreibung und andererseits berücksichtigten sie auch Metakognitionen in Bezug auf das Schmerzerleben in ihrer Begriffsdefinition (59). Prozesse der Katastrophisierung sowie der Hilf- und Hoffnungslosigkeit nehmen bei einer gestörten Schmerzverarbeitung eine zentrale Rolle ein. In der Literatur finden wir Hinweise darauf, dass der Einfluss dieser Kognitionen für die Aufrechterhaltung von Schmerzen mitverantwortlich ist (11, 42, 59). In den Studien von Roth et al. konnte belegt werden, dass Kathastrophisierungstendenzen und Schmerz miteinander korrelierten (11, 42). Aber auch die Fear-Avoidance-Beliefs von Waddell et al. (59), können als bedeutende Metakognitionen einen erheblichen Einfluss auf die Schmerzverarbeitung ausüben. Die innere Überzeugungshaltung, dass Bewegung beispielsweise mehr Schmerzen auslöst, führt als Verhaltenskonsequenz zu einem Schonverhalten. In einer Studie von Pflingsten et al. konnte gezeigt werden, dass die zunehmende Vermeidung von Bewegung in weiterer Folge nicht nur die Muskulatur schwächt sondern auch der Bewegungsumfang deutlich eingeschränkt wird (73).

Depression, Angst, Schmerz und inadäquate Schmerzverarbeitung beeinflussen den therapeutischen Prozess daher in wesentlichem Maße. Gerade im Zuge eines ganzheitlichen Behandlungsansatzes, in dem der Patient nicht nur „Konsument“ ist, sondern auch eigenwirksam an seinem Genesungsprozess beteiligt ist, gilt es diese Aspekte besonders zu beachten (2, 4, 6, 10, 11, 12, 24, 42, 59, 77, 81). Ein therapeutischer Ansatz mit dem Ziel einer maßgeschneiderten prä- und postoperativen psychologischen Behandlung fehlt jedoch bis heute weitgehend. Eine entsprechende therapeutische Intervention würde eine präoperative Erkennung von Patienten mit psychischen Auffälligkeiten oder einer Schmerzverarbeitungsstörung voraussetzen. Bisher sind jedoch in der Literatur keine klaren Strategien für die präoperative Erkennung dieser Patienten beschrieben. Erst über die Erforschung entsprechender Erkennungsmerkmale einer gestörten Schmerzverarbeitung kann ein ganzheitlicher perioperativer Therapieverlauf konzipiert werden. Dieser würde dann dem Patienten jene

Behandlungsformen ermöglichen, die er für einen optimalen Genesungsprozess benötigt.

1.2. Fragestellung und Zielsetzung der Arbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen möglichen Zusammenhang zwischen einer Angsterkrankung und dem chirurgischen Eingriff einer KTEP, unter Berücksichtigung der Schmerzbewältigung und Schmerzverarbeitung aufzuzeigen. Die Kern-Fragestellung lautet: Besteht ein Zusammenhang zwischen einer präoperativen Angst bzw. einer Angsterkrankung und dem klinischen Ergebnis nach einer KTEP? Die zweite Frage soll klären, ob die Höhe der Schmerzintensität ein Gradmesser für das klinische Ergebnis darstellt. Die dritte Frage untersucht ob unzureichende Schmerzbewältigungsstrategien einen Einfluss auf das klinische Ergebnis und die Schmerzintensität haben. Eine vierte Frage beschäftigt sich mit dem Umstand, ob es einen Zusammenhang zwischen Angst, subjektiv erlebter Schmerzintensität und dem Schmerzmittelkonsum gibt. Die fünfte Frage soll mit Hilfe eines Screening Verfahrens herausfinden ob eine Identifizierung von Patienten mit Schmerzverarbeitungsstörungen bereits präoperativ möglich ist.

II Allgemeiner Teil

II.1 Endoprothetik

II.1.1 Grundlagen

Die Arthrose gehört zu den häufigsten Erkrankungen im degenerativen Formenkreis. Sie ist primär ein nicht entzündlicher Prozess, der durch den Abbau des Gelenksknorpels verursacht wird. Dabei stellt das Lebensalter eine hoch korrelative Konstante dar (38). Im höheren Alter kann ein hoher Prävalenz- und Inzidenzanstieg beobachtet werden. 80% der über 70-ig Jährigen sind davon betroffen (1, 2, 61, 82). Das Kniegelenk ist das von Arthrose am häufigsten betroffenen Gelenk (1, 81).

Für die Entstehung der Arthrose sind Umbauprozesse im Knorpelgewebe und dem Gelenk nahestehendem Knochengewebe verantwortlich. Das dabei entstehende Ungleichgewicht im Knorpelstoffwechsel führt in weiterer Folge dazu, dass der Abbau der Knorpelsubstanz zunimmt. Der Patient erlebt morgendliche Anlaufschmerzen, belastungsbedingte Schmerzen sowie eine Steifigkeit des Kniegelenks. Immer wieder berichten Erkrankte auch von hörbarem Knacksen im Kniebereich. Sind der Schmerz und die Einschränkung jedoch derart progredient, dass Coping-Möglichkeiten und konservative Behandlungsmethoden nicht mehr ausreichen, besteht die Option eines operativen Eingriffes. Neben den gelenkserhaltenden Eingriffen (Umstellungsosteotomie, Arthroskopie mit Knorpelchirurgie, Band- und Meniskusrekonstruktionen) bleibt bei der schweren Arthrose nur noch die endoprothetische Versorgung des Kniegelenks (1, 2, 25, 41, 61, 64, 77). Die Implantation von Hüft- und Knieendoprothesen stellen die häufigsten Eingriffe am Bewegungsapparat dar. In den USA gibt es bereits etwa 4 Mio Patienten mit einer KTEP und die Inzidenz bei den über 50jährigen beträgt etwa 4% (95). Die Zahl der Eingriffe hat sich dabei in den letzten 10 Jahren verdoppelt mit steigender Tendenz für die nächsten 10 Jahre (95). Mehr als die Hälfte der Erwachsenen mit einer Knie Arthrose unterziehen sich früher oder später einer KTEP (96).

II.1.2 KTEP und chirurgische Versorgung



Abb. 1: Röntgenbild postoperativ nach erfolgter Kniegelenktotalendoprothese (4)

Die endoprothetische Versorgung des Kniegelenks stellt mittlerweile in der Orthopädie einen Routineeingriff dar. Die standardisierten Operationstechniken sowie die Arbeitsmaterialien haben sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert und weiterentwickelt. Verschiedenste Prothesedesigns können je nach Indikation und Anatomie des Patienten eingesetzt werden (61). Von der Qualität der Knochen, der Stabilität der Seitenbänder und der Achsenendeformität des Kniegelenks hängt die Wahl des Prothesentypes ab (83). Bei entsprechender Patientenauswahl und Operationstechnik ist eine über 90% Überlebensrate nach 10 Jahren heute Standard (81, 91, 96). Eine gängige Operationstechnik ist derzeit die minimal invasive Implantationsstechnik, die muskel- und weichteilschonender ist (61, 73). Wird nur ein Oberflächenersatz implantiert, ist ein intakter Bandapparat wesentlich (64). Eine symmetrische Weichteilbalancierung ist für die langfristige Schmerzfreiheit, Stabilität des Gelenks und gute Funktionsfähigkeit eine Voraussetzung (64, 66). Das Kniegelenk ist das komplizierteste Gelenk des menschlichen Körpers und wird von zahlreichen Muskeln, Sehnen und Bändern geführt.

Viele Patienten sind nach erfolgter KTEP mit dem Resultat und der damit verbundenen Rekonvaleszenz sehr zufrieden (89, 93). Dennoch zeigt sich, dass bei etwa 5-10% der Patienten durch Komplikationen (Infektion, Instabilität,

eingeschränkte Beweglichkeit, chronische Schmerzen uam.) eine neuerliche Revisionsoperation erforderlich wird (1, 2, 25, 41, 61, 64, 67, 77, 86, 94). Dabei werden 50 Prozent aller Revisionen in den ersten vier Jahren nach der Operation durchgeführt. (76). 80% dieser frühen Revisionseingriffen könnten durch eine sorgfältigere Primärimplantation vermieden werden (76, 95). König et al. zeigten in ihrer Studie eine deutlich höhere Revisionsrate in der Gruppe der <65 Jährigen im Vergleich zu den >75 Jährigen (81). In einer Vergleichsstudie von Schulze et al. wurden als Einflussfaktoren für die postoperative Zufriedenheit Body Mass Index, Gelenksfunktionen, Patientenerwartungen, mentale Einflussfaktoren und Schmerz beschrieben (62, 77). Diese Risikofaktoren sollten schon präoperativ erkannt und wenn möglich beeinflusst werden. Damit könnte ein besseres klinisches Ergebnis erzielt und die Patientenzufriedenheit erhöht werden.

II.1.3 KTEP und Schmerz

Ein wesentlicher Risikofaktor für ein gutes Ergebnis stellt der postoperative Schmerz dar (1, 2, 39, 41, 67, 77, 84). Die Implantation einer Knieendoprothese stellt eine der schmerzhaftesten Operationen dar (76). Die starken Schmerzen entstehen durch das große chirurgische Weichteiltrauma und die gute Versorgung mit Schmerzrezeptoren am Kniegelenk. Zahlreiche Studie konnten zeigen, dass ein multimodales Schmerzkonzept notwendig ist, um die starken postoperativen Schmerzen zu behandeln (11, 42, 73). Dabei sollte sowohl dem präemptiven (präoperativem), dem intraoperativen und dem postoperativen Schmerz Rechnung getragen werden. Patienten mit nicht erfolgreicher Schmerztherapie oder gestörtem Schmerzempfinden zeigen eine deutlich verzögerte Mobilisierung und ein schlechteres funktionelles Ergebnis (11, 42, 73).

Der individuelle Bedarf an Medikamenten hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die folgende Tabelle von Berghoff et al. gibt einen Überblick über Prädiktoren, die zu einem erhöhten Analgetikabedarf führen können (80):

Prädiktoren für erhöhten Analgetikabedarf in der perioperativen Schmerztherapie
Bei hohem Analgetikaverbrauch nach früheren Operationen
Bei chronischer Einnahme von Analgetika (speziell bei Opioiden)
Bei starken präoperativen Schmerzen
Bei hoher situationsbedingter Angst und Erwartung starker Schmerzen
Bei Karzinompatienten
Bei persistierenden Infekten
Nach Nervenverletzung und nach Amputationen
Bei starker postoperativer Schwellung
Nach onkologischen Eingriffen
Generell nach Eingriffen am Thorax, oberen und unteren Abdominaltrakt, Analoperationen, offenen Gelenkeingriffen und ausgedehnter Periostläsionen

Tab. 1: Prädiktoren für erhöhten Analgetikabedarf in der perioperativen Schmerztherapie (79)

Das Ziel eines optimalen multimodalen Schmerzkonzept ist, es den Erholungsprozess zu optimieren und Schmerzen auf ein erträgliches Mass zu reduzieren. Weiters soll der Rehabilitationsverlauf verbessert und der Krankenhausaufenthalt so kurz wie möglich gestaltet werden (1, 2, 41, 54, 67, 77, 79, 84). Erforderlich ist daher einerseits das regelmäßige Einholen der aktuellen Schmerzintensität durch Befragung des Patienten, und andererseits rasch und gezielt darauf zu reagieren. Das erfolgt jedoch bis heute nicht immer in zufriedenstellendem Ausmaß (65, 100). Eine Studie vom Schwenk et al. aus dem Jahre 2008 zeigte in dem Zusammenhang auf, dass 53 Prozent aller deutschen Kliniken den postoperativen Schmerz nicht gemessen haben (100). Eine zu späte Gabe von Analgetika kann zu einer Schmerzchronifizierung führen. Patienten mit starken postoperativen Schmerzen, die nicht entsprechend behandelt werden, stellen ein Risiko für die Entstehung einer chronischen Schmerzerkrankung dar. (65). Pogatzki-Zahn beschreibt folgende Prädiktoren für die Entstehung chronische Schmerzen nach einer Operation (65):

Prädiktoren für die Entstehung chronische Schmerzen nach einer Operation
Präoperative Schmerzen
Weibliches Geschlecht
Jüngeres Alter
Psychosoziale Prädiktoren
Genetische Disposition
Sensorische Phänomene z.B. schlechtes DNIC, „diffuse noxious inhibition control“
Intraoperative Verletzungen
Postoperative Schmerzen

Tab. 2: Prädiktoren für die Entstehung chronischer Schmerzen nach einer Operation (65)

Ein möglicher Behandlungsansatz kann daher sein, bereits präoperativ eine auf den Patienten abgestimmte Schmerztherapie als „Schmerzprophylaxe“ anzuwenden. In einigen Studien werden spezifische zentralwirksame Analgetika bereits präemptiv (Tage bis Stunden vor der Operation) empfohlen. Damit kann eine Reduktion postoperativer Schmerzen erzielt werden (65, 66, 68, 76). Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang aber der Umstand, dass die meisten Patienten bereits im Vorfeld verschiedene Analgetika (der WHO-Stufe 1) längerfristig eingenommen hat. Mögliche Toleranzentwicklungen müssen daher bedacht werden (31). Während der intraoperativen Phase wird der Schmerz mit einer Allgemein- oder Regionalanästhesie (peripher oder rückenmarksnah) kontrolliert (31). Die postoperative Schmerztherapie sollte über einen klar definierten Therapieplan erfolgen. In der Knieendoprothetik kann eine kontinuierliche postoperative analgetische Versorgung mit Schmerzkatheter (Epidural oder Nervenblöcke) über mehrere Tage durchgeführt werden (77). Eine Alternative stellt eine intravenöse Morphinumgabe (PCA-Pumpe) oder eine multimodale orale Schmerztherapie dar (67, 68). Die mehrmals tägliche aktive Kontrolle der Schmerzintensität beim Patienten ist dabei eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Schmerzkontrolle (92). Die WHO empfiehlt postoperativ einen „schmerzarmen Zustand“ (Schmerzwert ≤ 3) (31). Zwei sehr ökonomische Ratingskalen zur Erfassung des Schmerzwertes im klinischen

Bereich sind die „Visuelle Analogskala“ und die „Numerische Ratingskala“ (siehe Abbildung 2).

Numerische Ratingskala										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
„Machen Sie ein Kreuz an der Stelle der Skala, die der Stärke Ihrer Schmerzen entspricht.“										
Keine Schmerzen					Stärkste vorstellbare Schmerzen					
Visuelle Analog Skala										
Keine Schmerzen					Stärkste vorstellbare Schmerzen					
„Machen Sie ein Kreuz an der Stelle der Skala, die der Stärke Ihrer Schmerzen entspricht, wie z. B. auf einem Thermometer“										

Abb. 2: Schmerzmessung über Ratingskalen (92)

Eichler et al. schlagen dazu folgendes Vorgehen vor (78): Die aktuelle Schmerzintensität wird mehrmals täglich erhoben. Wird ein Schmerzwert <3 ermittelt, kann die Standardmedikation beibehalten werden. Ist die Schmerzintensität jedoch höher, werden schnellwirkende Bedarfsmedikamente (Rescue) eingesetzt. Die Basismedikation kann bei Verwendung von mittelstarken Schmerzmitteln (WHO Klasse 2) bei anhaltenden starken Schmerzen auf starke Schmerzmittel geändert oder die Dosis an starken Schmerzmitteln (WHO Klasse 3) erhöht werden (siehe Abb. 3). Mit der Reduktion der Schmerzintensität können die starken Schmerzmittel dann stufenweise wieder ausgeschlichen werden (78). Eine Studie von Reuben et al. beschreibt durch gezielten Einsatz einer multimodalen Schmerztherapie insgesamt jedoch eine Reduktion am gesamten Analgetikaverbrauch (77).

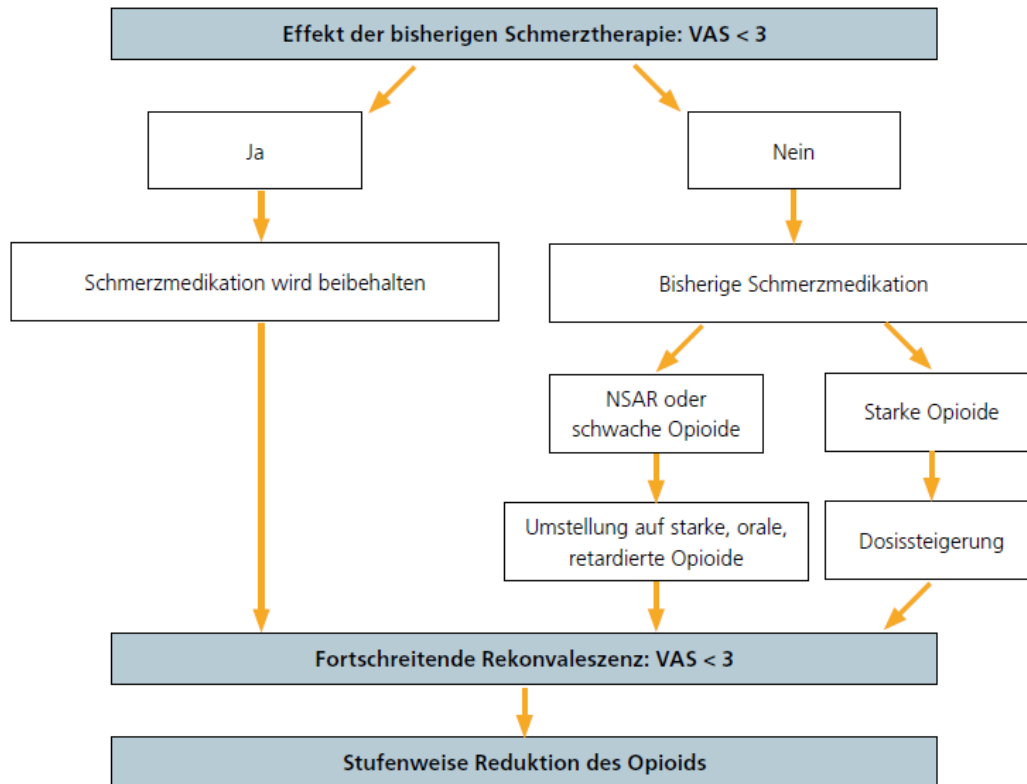


Abb. 3: Prozess der postoperative Schmerztherapie (77)

Neben der Auseinandersetzung mit Analgetika wird in der Literatur aber auch die die Rolle der Physiotherapie in der postoperativen Therapie betont. Besonders bei minimal-invasiver Operationstechnik ist der Einsatz gezielter Physiotherapie ein wesentliches Element für die frühe Mobilisation (62, 66, 68, 78). Schmerz und Beweglichkeit beeinflussen sich dabei gegenseitig, wobei Schmerzen die Mobilisation hemmen (67, 73). Jage et al. entwickelten ein Konzept, mit der unter Berücksichtigung prä-, peri- und postoperativer Schmerzen sowie geeigneter physiotherapeutischer Maßnahmen eine frühzeitige Rekonvaleszenz erreicht werden konnte (64). Eine optimale Vorbereitung des Patienten in Kombination mit einer gelungenen perioperativen Analgesie, bewirkt eine frühere Eigenständigkeit (Nahrungsaufnahme, Toilettengang), intensivere Mobilisation und damit eine beschleunigte Rekonvaleszenz (siehe Abb. 4).

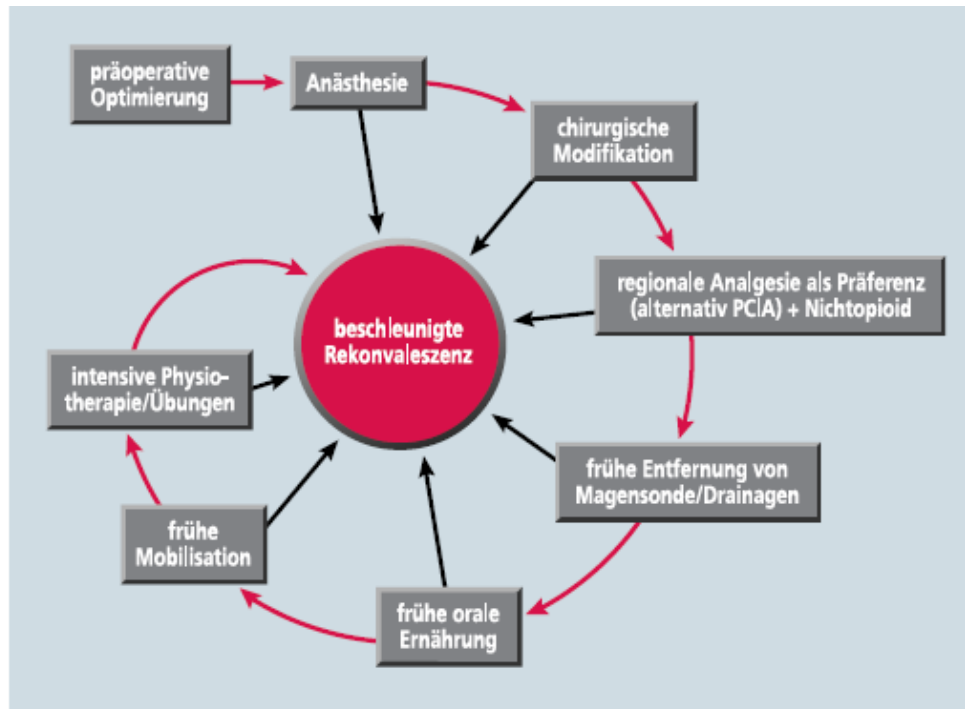


Abb. 4: Prozess der postoperativen multimodalen Schmerztherapie (68)

Trotz der empfohlenen multimodalen Schmerztherapie und physikalischen Maßnahmen scheitert die postoperative Schmerztherapie in 5-10 Prozent der Patienten nach KTEP. So konnte in einer Studie auf der Stolzalpe gezeigt werden, dass mit minimal-invasiver Operationstechnik und einem modernen multimodalen Schmerzregime bei 93 Prozent der Patienten der durchschnittliche VAS Wert in Ruhe <3 und bei Belastung <5 lag (60). Bei den restlichen 7 Prozent hat die konventionelle Schmerztherapie versagt ohne dass irgendwelche postoperativen Komplikationen dafür verantwortlich gemacht werden konnten. Bei diesen Ausreißern hat sich jedoch herausgestellt, dass sie psychisch auffällig waren und eine zusätzliche medikamentöse und psychologische Behandlung erforderlich wurde (60). Dies unterstreicht die Bedeutung der psychischen Einflüsse auf das postoperative Schmerzgeschehen. Ein Eingreifen bei diesen Patienten schon vor der Operation hätte möglicherweise das Schmerzverhalten postoperativ positiv beeinflussen können.

II.2 Schmerz

II.2.1 Allgemeines

Die International Association for the Study of Pain (IASP) erstellte in Kooperation mit einer Gruppe aus Wissenschaftlern folgende Definition von Schmerz: *“Pain is an unpleasant sensory and emotional experience with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage“* (5). Demnach kann Schmerz als ein unangenehmes Sinnesempfinden beschrieben werden, das mit einer aktuellen oder potentiellen Gewebsschädigung einher geht oder als solche beschrieben wird (5). Diese Definition zeigt auf, dass das gefühlte Schmerzerleben primär eine Warnfunktion hat und darauf abzielt, den Schmerz zu reduzieren oder gänzlich zu löschen. In diesem Fall ist von „Akutschmerz“ zu reden. Wenn ein Schmerzzustand jedoch über Monate aufrecht bleibt, so hat der Schmerz seine Warnfunktion verloren und stellt eine unabhängige und eigenständige Quelle dar (6).

	Akut	Chronisch
Dauer	Kurz	Lang andauernd/wiederkehrend
Ursache	Bekannt und ggf. therapierbar	Unbekannt, vielschichtig, unspezifisch, möglicherweise nicht therapierbar
Funktion	Warnfunktion	Keine Warnfunktion
Intervention	Schonung, Behandlung der Schmerzursachen, analgetische Behandlung	Abbau schmerzunterstützender Faktoren, Veränderung von katastrophisierten Verarbeitung, Abbau von Bewegungsangst
Behandlungsziel	Schmerzfreiheit	Linderung der Schmerzen, besserer Umgang mit dem Schmerz, Minderung der Beeinträchtigung
Psychologische Konsequenzen	Hoffnung auf Erfolg der Behandlung, Kontrollüberzeugung	Resignation, Hoffnungslosigkeit, Hilflosigkeit

Tab. 3: Unterscheidungsmerkmale akuter vs. chronischer Schmerzen (6)

Der Umstand, dass das wahrgenommene Schmerzerleben auch unangenehme Auswirkungen auf das Sinnes- und Gefühlerleben hat, erklärt warum Schmerzen

gerade postoperativ einen nicht vernachlässigbaren Einfluss auf das Gesamterleben und – befinden des Patienten haben. Zudem haben postoperative Schmerzen auch einen Einfluss auf den Rehabilitationsverlauf (65, 66, 68, 76, 80). Eine hohe postoperative Schmerzintensität wird in der Literatur auch als Risikofaktor für die Entstehung chronischer Schmerzen gesehen (65). Demnach entwickeln bis zu 10 Prozent der Patienten bei standardisierten Operationen und starken postoperativen Schmerzen, im weiteren Verlauf persistierende Schmerzen (6, 65). Auch konnte in Studien nachgewiesen werden, dass erhöhte präoperative Schmerzen einen Prädiktor für hohe postoperative Schmerzen darstellen (32, 65). Des Weiteren konnte in einer Untersuchung von Brandner et al. gezeigt werden, dass erhöhter präoperativer Schmerz postoperativ häufigere Physio- und Manipulativtherapien zur Folge hat und sich damit auch der Krankenhausaufenthalt verlängert (32).

Dieser Kenntnisstand sollte im Klinikalltag seine Berücksichtigung finden. Neben der ausreichenden Gabe von Analgetika kann über eine gute edukative Maßnahme das Commitment des Patienten zur Schmerzverarbeitung erhöht werden. Um dies zu gewährleisten, benötigt der Patient genügend Information, hinreichend Einblick in das bevorstehende Prozedere sowie die Möglichkeit, seine bisherigen Erlebens- und Verhaltensmuster zu überdenken. Dafür wird es notwendig sein, dem Patienten schmerztheoretische Modelle vorzustellen – denn nur „verstehen“ kann in weiterer Folge zu „Verständnis“ führen. Erlenwein et al. zeigten, dass präoperative Patienten von speziellen Interventionen eines Akutschmerzdienstes deutlich profitieren konnten. Die Kontrollgruppe ohne weitere Betreuung zeigte keine Verbesserungen (26). In einem Review von Zeybeker wurde der Frage nachgegangen, inwieweit kognitive und verhaltenstherapeutische Aspekte bei der physiotherapeutischen Behandlung chronischer Schmerzen hilfreich sein können. Sie postulieren durch die intensive kognitive Auseinandersetzung Verbesserungen in den Bereichen der Selbstwirksamkeit, des schmerzbezogenen Verhaltens, der Coping-Strategien und der körperlichen Funktionen (69). Weiters konnten Kugler et al. in ihrer Studie durch ein gezieltes „Coping-Training“ im Sinne der Psychoedukation und

Patientenschulung zu deutlichen Verbesserungen in den Bereichen der Krankheitsverarbeitung und Lebensqualität beitragen (72).

Hingegen ist der Einfluss von Angsterkrankungen auf die Schmerzwahrnehmung und Schmerzverarbeitung noch wenig untersucht. Auf Grund eigener Beobachtungen auf der Stolzalpe bei Patienten nach KTEP (60) und der vorhandenen Literatur scheinen jedoch Depression, Angsterkrankung und Schmerzverarbeitungsstörung einen wesentlichen Einfluss auf die Schmerzbehandlung und das klinische Ergebnis zu haben.

II.2.2 Schmerztheorien im Überblick

Rene Descartes beschreibt im Jahre 1640 noch Schmerz als unidirektionales, nozizeptives Reiz-Reaktionsmuster (40). 1959 zeigt G. E. Engel hingegen einige Jahrhunderte später auf, dass Schmerzerleben ein Bewusstsein und Aufmerksamkeit voraussetzt und daneben noch von einer emotionalen Färbung getragen ist (40). 1965 publizierten Melzack und Wall die Gate-Control-Theorie (27). Ihr liegt zugrunde, dass die Weiterleitung von Schmerzimpulsen im Rückenmark von peripheren und zentralen Bahnen moduliert bzw. gehemmt werden. Damit werden auch affektive und kognitive Faktoren in der Schmerzverarbeitung berücksichtigt (6,8). Birbaumer griff diese Ansätze im Jahre 1986 auf und ging davon aus, dass Schmerz im historischen Verständnis als direkter Ausdruck einer organischen Schädigung diene (8).

Heute wird Schmerz jedoch als psychophysisches Gesamt ereignis verstanden. Und sowohl an der Entstehung als auch der Aufrechterhaltung sind neben körperlichen Reizen auch kognitive, emotionale und verhaltensmäßige Momente beteiligt (8). Damit sind wir bei einem der bekanntesten Schmerztheorien angekommen: dem bio-psycho-sozialen Modell (40, 70, 71). Bis heute ist dieses, von Engel definierte Modell im klinischen Alltag nicht mehr wegzudenken – es beschreibt, dass jede ernstzunehmende Erkrankung mit psychosozialen Begleitfaktoren einhergeht und diese sich wechselseitig beeinflussen (42, 70, 71). Die vier Ebenen, in denen der Schmerz dabei analysiert wird, lassen sich wie folgt definieren:

Sensorisch – diskriminative Schmerzverarbeitung	Emotional – motivationale Schmerzverarbeitung	Kognitiv – bewertende Schmerzverarbeitung	Motorisch – verhaltensmäßige Schmerzverarbeitung
Noxen, Muskelverspannung en, Nervenkompression	Angst, Frustration, Hilflosigkeit, Ärger, Aggression, Traurigkeit	katastrophisierend, inadäquate Kontrollüberzeugung n	Arztbesuche, Einnahme von Medikation, Rückzug, Meiden von körperlicher Aktivität

Tab. 4: Ebenen des bio-psycho-sozialen-Modells (8, 40)

Erst wenn dem Patienten deutlich gemacht werden kann, dass Schmerz keine unimodale Variable ist, sondern sich in verschiedenen Bereichen des Lebens bemerkbar macht, kann er erste Überlegungen zum Umgang mit dem Schmerz machen. In weiterer Folge kann diese psychoedukative Maßnahme dem Patienten helfen, seine Selbstwirksamkeit zu überprüfen und ihn zu eigenem Tätigwerden motivieren.

II.2.3 Pathophysiologische Aspekte der Schmerzverarbeitung

Das periphere nozizeptive System

Ausgangspunkt der peripheren Schmerzverarbeitung sind freie Nervenendigungen im Gewebe, sogenannte Nozizeptoren. Diese von der Peripherie zum Zentralnervensystem laufenden afferenten Nervenzellen verfügen über ein breites Maß, Reize aufzunehmen. Mit ihrer sensorischen Funktion reagieren sie schnell auf drohende Gewebsschädigung. Eine Vielzahl der peripheren Nozizeptoren verfügt zudem über eine polymodale Struktur, das heißt, sie können sowohl mechanische Reize wie z.B. starker Druck, als auch schmerzhafte thermische Reize (Hitze, Kälte) und chemische Reize (z.B. Säure, Capsicin) identifizieren und in weiterer Folge über Aktionspotentiale und Umschaltprozesse zum ZNS weiterleiten. Erst nachdem ein Reiz im Kortex angekommen ist, kann dieser als Schmerz identifiziert werden. Mittels Lokalanästhetika besteht die Möglichkeit, die Aktivität der Nozizeptoren bzw. der afferenten Fasern vorübergehend zu hemmen

oder zu blockieren. Damit können dann nozizeptive Impulse in weiterer Folge nicht mehr zum zentralen Nervensystem weitergeleitet und somit nicht gespürt bzw. bewusst wahrgenommen werden. An dieser Stelle sei außerdem erwähnt, dass ein nozizeptiver Reiz nicht immer einen Schmerz auslösen muss – und umgekehrt. Ein Beispiel für ersteres ist die sogenannte „Stressanalgesie“, beispielweise durch einen Unfall bedingt. Hierbei führt Stress zu einer endogenen Schmerzhemmung – die Weiterleitung des Reizes an den Kortex wird gehemmt und stellt damit einen zum Überleben gesunden, physiologisch notwendigen Schutzmechanismus des Körpers dar. Im zweiten Fall spricht man von einer „zentralen Sensibilisierung“ – es wird ein Schmerzreiz wahrgenommen, obwohl dafür keine adäquate periphere Ursache vorhanden ist. Das ist unter anderem ein Erklärungsmodell für die Schmerzchronifizierung (vgl. 6, 23, 55).

Die zentrale Schmerzverarbeitung

Somatosensorische Afferenzen treten über den Weg der Hinterwurzel in das Rückenmark ein. Der Zellkörper der primär afferenten Neurone findet sich im Hinterwurzelganglion der Spinalnerven. Alle Hinterwurzelganglien verfügen über zwei Äste, wobei sich der erste in die Peripherie erstreckt, und der kürzere Ast im ZNS mündet (vgl. 6, 55). Der eben definierte Kreislauf zeigt deutlich auf, dass das Gehirn einen wesentlichen Einfluss auf das Erleben von Schmerz hat. In diesem Zusammenhang ist die Folge, dass bei einem starken Reiz, einer Noxe, oder einer möglichen Operation das Risiko einer Schmerzsensibilisierung und die Ausbildung eines Schmerzgedächtnisses besteht. Daher ist es überaus wichtig, dem Akut-Schmerzpatienten eine ausreichende Analgesie zur Verfügung zu stellen. Besonders präoperativ ist es entscheidend, den Schmerz gut kontrollieren und steuern zu können (1, 2, 41, 63, 67, 77, 84). Dies ist einerseits zum Schutz vor der Ausbildung eines Schmerzgedächtnisses wichtig, andererseits um den leidenden Patienten durch Selbstwahrnehmung und Steuerung (unter anderem mit Medikation) an der Krankheitsbewältigung möglichst aktiv zu beteiligen (11, 42, 73). Dass dies ein wesentlicher Prädiktor für eine gute Genese darstellt, zeigt auch eine Studie von Kleiman et al. in der ein signifikanter Zusammenhang zwischen einer Schmerztraumatisierung und dem in der Folge schlechteren Verlauf einer klinischen Behandlung aufgezeigt werden konnte (13).

Mittlerweile gehört es zum Standard, Schmerzpatienten den Schmerz in seiner Intensität, aber auch Qualität, Rhythmus und Dauer, einschätzen zu lassen (31, 100). Dies ermöglicht einerseits die gezielte Steuerung der Schmerzmittelgabe und spiegelt dem Patienten andererseits wider, dass der Schmerz keine manifeste Konstante ist. Das eigene Gefühlserleben, die Tagesaktivität und die allgemeinen Verfassung beeinflussen den Schmerz in seiner Wahrnehmung. Dieser Aspekt führt zu den Risikofaktoren – sogenannten „Yellow Flags“ (6) – und in weiterer Folge direkt in den Bereich der psychologischen Schmerzverarbeitung.

Yellow Flags im Zusammenhang mit Schmerzgeschehen

Es ist eine Tatsache, dass viele Menschen zumindest einmal in ihrem Leben für einige Tage an einem Schmerz leiden. In vielen Fällen verschwindet das Schmerzgeschehen jedoch wieder, mit oder ohne medizinische, pharmakologische oder therapeutische Intervention. Dennoch gibt es eine Gruppe an Menschen und die aktuellen Zahlen sind zunehmend und alarmierend, die im Laufe ihres Lebens häufiger unter Schmerzzuständen leiden oder gar eine Schmerzchronifizierung ausbilden. Neben funktioneller, motorischer oder somatischer Ursachen greifen auch Risikofaktoren in dieses Geschehen ein. Diese können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Arbeitsunfähigkeit von länger als 4 Monaten
niedriger Sozialstatus/Berufsqualifikation
geringe Arbeitszufriedenheit
vorausgegangene Bandscheibenoperation
psychische und soziale Schwierigkeiten
depressive Störungen
Vermeidungsverhalten oder übertriebene Durchhaltestrategien
belastende Kindheit, mangelhafte emotionale Beziehung
geringe Geborgenheit
Misshandlungen
sexueller Missbrauch
häufiger Streit im Elternhaus oder Scheidung

Tab. 5: Yellow Flags als Risikofaktoren in der Entstehung von chronischem Schmerz (6)

Je häufiger und je mehr diese Faktoren in das Leben eines Patienten eingreifen, desto höher ist das Risiko für eine Schmerzchronifizierung und einen inadäquaten Umgang mit Schmerz (7). Daher ist es besonders wichtig, dem Patienten hinreichende Informationen zu geben, Einflussfaktoren zu entlarven und in theoretische Schmerzkonzepte zu verpacken, um ausreichend Kenntnis über den Schmerz zu erhalten. Spencer et al. konnten zeigen, dass junges Alter, weibliches Geschlecht und ein erhöhter BMI auf den präoperativen Schmerz und in weiterer Folge auf den postoperativen Schmerz Einfluss haben (53). Auch Schaumberger et al. konnten in ihrer Arbeit aufzeigen, dass ein erhöhter BMI ein signifikanter Einflussfaktor auf die Patientenzufriedenheit nach K-TEP darstellt (53).

II.3 Angst

II.3.1 Theoretische Modelle

Im Wörterbuch der Psychologie wird Angst beschrieben als: *„allgemeine umfassende Bezeichnung für emotionale Erregungszustände, die auf die Wahrnehmung von Hinweisen, auf mehr oder weniger konkrete bzw. realistische Erwartungen oder allgemeine Vorstellungen psychischer Gefährdung oder psychischer Bedrohung zurückgehen. Angstzustände äussern sich in Gefühlen der Spannung bzw. Betroffenheit und gehen mit ausgeprägten autonomen Veränderungen einher“* (45). Eine Definition der Angst im Krankenhaus liefert uns die NANDA (North American Nursing Diagnosis Association). Demnach ist Angst *„ein vages unsicheres Gefühl, dessen Ursache diesem Patienten oft unklar oder unbekannt ist. Das Gefühl der Besorgnis wird verursacht durch eine Vorahnung oder in Erwartung einer Gefahr. Es ist ein alarmierendes Signal, das vor einer drohenden Gefahr warnt und diesen Patienten veranlasst, Maßnahmen gegen die Bedrohung zu unternehmen“* (40).

Das Yerkes-Dodson-Gesetz liefert uns die Erkenntnis, dass eine aktuelle Angst eine latente Variable ist, die bedingt durch einen Stressor anflutet und nach Überwinden der Belastung wieder auf sein ursprüngliches Niveau abflacht. Dabei stehen die Aktivierung und die Leistung in einem U-förmigen Zusammenhang, wobei die Leistungsfähigkeit bei einem mittleren Erregungsniveau optimal verläuft (45, 52, 56). Ist das Aktivierungsniveau reduziert vorhanden, ist auch die Produktivität/Effektivität niedrig. Ein hohes Aktivierungs-/Anspannungsniveau hat eine niedrige Produktivität/Effektivität zur Folge (Abb. 5).

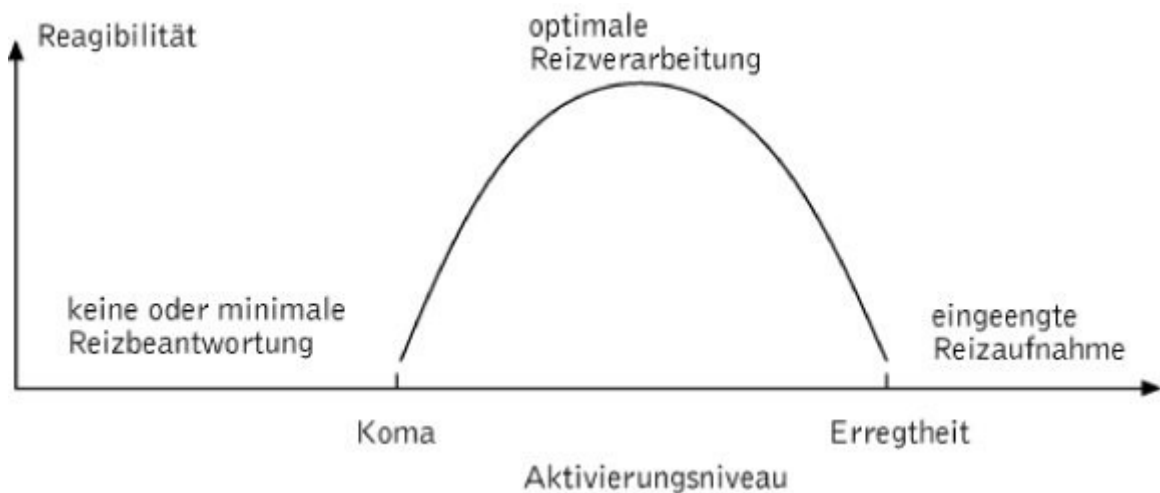


Abb.5 : Zusammenhang zwischen Aktivierungsniveau und Reizverarbeitung nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz (52)

Das Aktivierungsniveau ist jedoch eine latente Variable. Diese hängt von der Stärke der emotionalen Aktivierung ab. Bei Unterforderung bleibt die Leistung deutlich unter den menschlichen Möglichkeiten. Erhöht sich das Aktivierungsniveau über ein gesundes Maß, sinkt die Effektivität wieder ab (52, 56, 90).

Demnach ist es von Bedeutung, über welchen Grad an Ängstlichkeit man grundsätzlich verfügt. Charles Spielberger unterscheidet zwei unterschiedliche Formen von Angst. Die Trait-Angst ist ein Persönlichkeitskonstrukt und wird als „Eigenschaftsangst“ definiert. Diese hat sich im Laufe des Lebens gebildet und kann als intraindividuell relativ stabil angesehen werden und ist schwer beeinflussbar. Sie beinhaltet die grundsätzliche Neigung, eine Situation als gefährlich einzustufen. Die State-Angst wird als „Zustandsangst“ definiert und stellt im Gegensatz zur Trait-Angst eine veränderbare Komponente dar (46). Dieser Angstbereich wird als subjektiver emotionaler Zustand wahrgenommen, der durch Anspannung, Nervosität, Furcht, Besorgtheit sowie einer höheren Aktiviertheit des autonomen Nervensystems beschrieben wird (46). Über die Trait-Angst kann ein Mensch eine bestimmte Situation als bedrohlich einschätzen. Dies kann eine Erhöhung der aktuellen (State) Angstemotion zur Folge haben. Personen, die über eine grundsätzlich höhere Ängstlichkeit verfügen, zeigen in

einer bedrohlichen Situation auch eine höhere Zustandsangst als Menschen mit einer niedrigen Grundängstlichkeit. Übertragen auf eine Operationssituation müsste eine ängstliche Persönlichkeit auch eine höhere situative Zustandsangst zeigen (58, 82, 90). Janis weist in seinem Angstmodell jedoch darauf hin, dass auch eine reduzierte präoperative Angst einen risikoreichen Einfluss auf den postoperativen Bereich haben kann (58, 82, 90). Seiner Annahme zufolge führt eine verminderte präoperative Angst zu einem Mangel an „work of worrying“. Damit ist der Patient durch eine unzureichende Auseinandersetzung nicht auf postoperative Ängste, Schmerzen, Beeinträchtigungen und Einschränkungen vorbereitet (58, 82). Ein mittleres Angst- und Anspannungsniveau ist somit präoperativ als ideal anzusehen (55, 56, 82). Die Annahme, dass sowohl Patienten mit sehr ausgeprägter Angst als auch jene mit sehr niedrigen Angstniveaus einen komplikationsreicheren Rehabilitationsverlauf zeigen, wurde bisher kaum empirisch überprüft. Tolksdorf konnte jedoch im Jahre 1997 im Zuge seiner Studie die Richtigkeit dieses Modells nachweisen (58).

Das Angst-Vermeidungsmodell beschreibt zwei Möglichkeiten auf einen Stressor zu reagieren: Konfrontation oder Vermeidung. Generell bedingen die Lerngeschichte sowie die persönliche Relevanz des Stressors, wie ein Mensch darauf reagiert. Bezogen auf eine Operation besteht die Möglichkeit der Vermeidung (eher) nicht. Daher muss der Patient sich mit den aktuellen Geschehnissen auseinandersetzen um einen adäquaten Umgang zu finden (88).

Lazarus et al. beschreiben vier verschiedene Handlungsmöglichkeiten auf Angst zu reagieren (90). Die „Informationssuche“ richtet sich darauf aus, Handlungsmöglichkeiten zu generieren oder aber die Angst erträglich zu machen. Weiters hat der Mensch die Möglichkeit über „direktes Handeln“ sich der Angst zu stellen. Vermeidet die Person die Auseinandersetzung ist das „Unterdrücken der Handlung“ die Folge. Das „intrapsychische Coping“ (emotionsorientiertes Coping) hingegen hat zum Ziel, die durch eine angstmachende Situation emotional entstandene Erregung abzubauen (90).

Weil die emotionale Erregung aber subjektiv ist und stets von der persönlichen Bewertung der aktuellen Situation abhängig ist, werden im Folgenden Ängste im hospitalen Bereich näher beleuchtet.

II.3.2 Angst und Patient

Aufbauend auf die zuvor dargestellten Angsttheorien ist es notwendig zu hinterfragen, welchen Ängsten Patienten im hospitalen Bereich ausgeliefert sind. Wesentliche Aspekte betreffen:

die Angst vor lebensverändernden Diagnosen
die Angst vor lebensbeendenden Diagnosen
die Angst vor ansteckenden Erkrankungen
die Angst vor der Behandlung
die Angst vor Nebenwirkungen von Behandlungen
die Angst vor Schmerzen
die Angst vor dem operativen Eingriff

Tab. 6: Patientenängste im hospitalen Bereich (101)

Besonders die letzten beiden Formen der Angst sollen in dieser Studie näher untersucht werden. Ursachen präoperativer Angst können der invasive Eingriff an sich sein. Auch das ausgeliefert sein verbunden mit einem Kontrollverlust, die Angst aus der Narkose nicht zu erwachen, mögliche Komplikationen oder auch postoperative Schmerzen können Angst erzeugen. Diese Ängste sind normal und als adäquate Reaktion auf ein bevorstehendes Ereignis zu sehen. Anders ist es mit einer übersteigerten Angst vor dem belastenden Ereignis Operation. Sowohl diese pathologische Angst als auch eine erhöhte Grundängstlichkeit können möglicherweise einem guten Therapieverlauf entgegenwirken (9, 19, 42, 87, 88, 89, 98). Wie bereits erwähnt kann auch eine zu geringe präoperative Angst für den Genesungsverlauf hinderlich sein kann (58, 82, 90). Riddle konnte in seiner klinischen Studie im Jahre 2009 jedoch keine statistischen Nachweise dafür liefern (18). Möglicherweise sind daher weitere Ursachen an der Entstehung und

Aufrechterhaltung von Angst beteiligt und beeinflussen damit eine ängstliche Grundhaltung. Diese zu erkennen und zu berücksichtigen stellt eine Möglichkeit der Schmerzprophylaxe dar. Rolli et al. haben folgende Körperreaktionen, die bei Patienten mit Angststörungen sichtbar werden, können zusammengestellt (Tab. 7):

Befund	Beobachtbare Körpersymptome
hoher Muskeltonus	vor allem die Atemhilfs- und Schultergürtelmuskulatur, aber auch die Adduktoren und die Fußmuskulatur
hohe Atemmittellage Atembeklemmung	Brustatmung, wenig Bauchatmung „nicht atmen können“, gleichzeitig Lufthunger
Hyperventilationstendenz	subjektive Beobachtung von schnellen Atemsequenzen
wenig Bodenkontakt	Person wirkt oberkörperlastig, Füße sind nicht am Boden, Zehen in die Luft abgespreizt
kein Kontakt zur eigenen Mitte	Wahrnehmung nach außen gerichtet, Person spürt sich und Körper kaum
verminderte Körperwahrnehmung	verminderte „Introspektionsfähigkeit“, wenig entwickeltes Körpergefühl
verkrampft, erstarrt	gesamte Mimik/Gestik versteinert
unkoordiniert, schnell, fahrig eingeschränkte rotatorische Bewegungen	schwere, harte, gestresste Bewegungen hoher Muskeltonus verhindert Koordination; Rotationsbewegungen gehen zuerst zurück
starrer Blick	Augen sind weit offen, Stirn angespannt/gerunzelt Augen während Behandlung meist geöffnet
Schlafdefizit	Einschlafprobleme, Tag/Nacht-Umkehr
Adaptationskrankheiten	arterielle Hypertonie, Kopfschmerzen, Erschöpfung, akuter Schub Asthma bronchiale, allergische Reaktionen
Zittern	(unkontrollierbares) Zittern an einer oder mehreren Extremitäten
Schwitzen, Schwindel	feuchte, kalte Hände, trockener Mund, Übelkeit, Durchfall, häufiges Urinieren, Schluckprobleme

Tab. 7: Körperreaktionen, die Patienten mit Angststörungen zeigen können (85)

Nicht immer ist Angst jedoch für einen Außenstehenden so transparent. Meist ist diese Emotion auch nicht unabhängig sondern tritt gemeinsam mit dem Wunsch auf, sie kontrollieren zu können.

II.3.3 Angst und Schmerzverarbeitung

Martin et al. forschten in den Bereichen der Angst, Furcht vor der Angst und der schmerzbedingten Einschränkung (17). Dabei konnten sie belegen, dass Ängstlichkeit zwar ein Sorgen um Schmerzen begünstigt, die durch den Schmerz entstandene Funktionseinschränkung jedoch nicht erklärt. Dies lässt den Schluss

zu, dass weitere Variablen in der Schmerzverarbeitung eine Rolle einnehmen. Welche Einflussfaktoren in diesen Prozess eingreifen, zeigt folgende Grafik (Abb. 6):

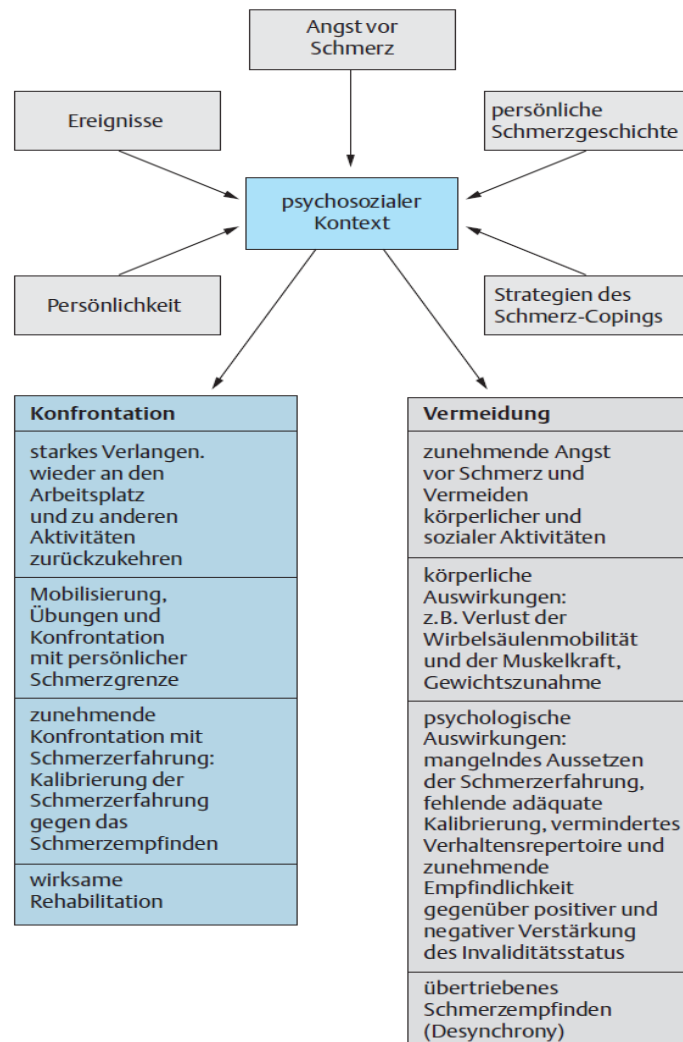


Abb. 6: Fear-Avoidance Model des übertriebenen Schmerzempfindens (87)

Auch das respondentente Lernen kann Einfluss auf die Schmerzverarbeitung haben. Dabei kann ein neutraler Reiz, gekoppelt an eine unangenehme Sinneserfahrung (Schmerzreiz), die auf eine Verletzung folgt, in der weiteren Lerngeschichte auch zu einem eigenständigen, unangenehmen Reiz führen, ohne dass ein nozizeptiver Trigger gesetzt werden muss (14). Beispielsweise kann eine Person im Zuge ihrer Lerngeschichte beobachtet haben, dass Bewegung zu Muskelanspannung und damit verbundenen Schmerzen geführt hat. In weiterer Folge vermeidet die Person möglicherweise Bewegungen auszuführen, weil auch der Gedanke daran bereits zur Entstehung von Angst und Erhöhung der Muskelspannung führen

kann. In diesem Zusammenhang von Angst vor der Bewegung, spricht man auch von „Kinesiophobie“. „Algophobie“ bedeutet hingegen, wenn die Angst vor Schmerzen im Vordergrund steht (14, 74). Oostendorp et al. konnten in ihrer Studie den Nachweis über den Zusammenhang schmerzbezogener Angst vor der Bewegung liefern (86). Weiters wurden in dieser Studie ein höherer Schmerzmittelkonsum und weniger effiziente Copingstrategien beschrieben (86). In einer Studie von Page et al. aus dem Jahre 2013 wurden psychologische Risikofaktoren für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Schmerz bei Kindern untersucht. Dabei zeigte sich, dass verschiedene Ursachen einen geringen Einfluss auf Schmerz haben, die Angst jedoch als signifikanter Risikofaktor für diesen Prozess verantwortlich ist (19). Ähnliche Ergebnisse liefern uns Rocha et al. aus dem Jahre 2009. Sie konnten einen Zusammenhang zwischen Trait-Angst (Eigenschaftsangst) und einer höheren Wahrscheinlichkeit für eine Schmerzurückmeldung liefern (20).

II.3.4 Angst und Psyche

Neben den oben genannten Angstmodellen muss an dieser Stelle auch erwähnt werden, dass Ängste auch frei flottierend ohne Ursache entstehen und aufrecht erhalten bleiben können. Dieses ungünstige und belastende Moment kann auch Einfluss auf weitere psychogene und somatogene Bereiche haben. Eine Studie von Gonzalez et. al. zeigte, dass sowohl eine ängstliche Grundpersönlichkeit, als auch schmerzbezogene Ängste mit dem Vorhandensein von Panikattacken korrelieren und Hinweise auf die Schwere der Panikattacken liefern können (21). Des Weiteren konnten sie zeigen, dass Angst und schmerzbezogene Ängste positiv und signifikant mit negativen Affekten und aktuellen unspezifischen Körperschmerzen einhergehen (21). Angst hat Einfluss auf biochemische, hormonelle, metabolische und immunologische Prozesse und kann in Kombination mit Schmerzen zu einer verzögerten Wundheilung führen (102). Daher schlagen Frank et al. im präoperativen Bereich die Anxiolyse als wichtigen therapeutischen Ansatz bei Schmerzverarbeitungstörungen vor (75). Dieser therapeutische Zugang setzt sich einerseits durch ein gutes und intensives edukatives Gespräch und andererseits durch eine anxiolytische Medikation zur Reduktion des Angstniveaus zusammen (75).

II.4 Psychologische Aspekte der Schmerzverarbeitung

In der Literatur finden wir Hinweise, dass es einen hohen Zusammenhang von Schmerz und psychischen Beeinträchtigungen gibt. Demnach leiden 40 bis 50 Prozent aller Schmerzpatienten an einer Depressio, 25 Prozent zudem an einer Angststörung, 20 Prozent bilden daneben eine Persönlichkeitsstörung aus und 5 Prozent begleitet eine posttraumatische Belastungsstörung (6). Gesamt gesehen haben zwei von drei Schmerzpatienten mindestens eine weitere ernstzunehmende Erkrankung aus dem psychischen oder psychiatrischen Formenkreis (6). Es stellt sich die Frage, inwieweit beungünstigen diese Komorbiditäten die Schmerzverarbeitung.

II.4.1. Diathese-Stress-Modell

Flor hat im Jahre 1991 ein Konzept von Lazarus (1974) aufgegriffen und dieses um eine lerngeschichtlich bedingte Diathese erweitert (z.B. Stress geht mit einer Tonussteigerung spezifischer Muskelgruppen der Rückenmuskulatur einher) (8). Mittlerweile weiß man, dass nur für das Eigenleben bedeutsame Stressoren zu einer Tonussteigerung führen. Dieses Konstrukt hat sich bis heute weiter modifiziert. Derzeit geht man von einem Kreislauf von Muskelspannung und Schmerz aus, die sich gegenseitig beeinflussen. Gegenseitig insofern, als dass in Belastungssituationen eine höhere Muskelaktivität in spezifischen Muskelbereichen geleistet wird, die umgekehrt entweder über reflektorische Prozesse und/oder kognitive Bewertungsansätze in weitere Muskelverspannungen münden (6). Dies führt dazu, dass sich in der Folge des ständigen Bewegens in diesem Kreislauf das Schmerzgeschehen verselbständigt (23). Kiecolt-Glaser et al. konnten in ihren Studien nachweisen, dass Stress einen negativen Einfluss auf die Wundheilung ausübt. Demnach zeigte sich, dass die Wundheilung bei Patienten mit chronischer Stressbelastung langsamer vonstatten ging als dies bei Menschen ohne psychosozialer Belastung der Fall war (57).

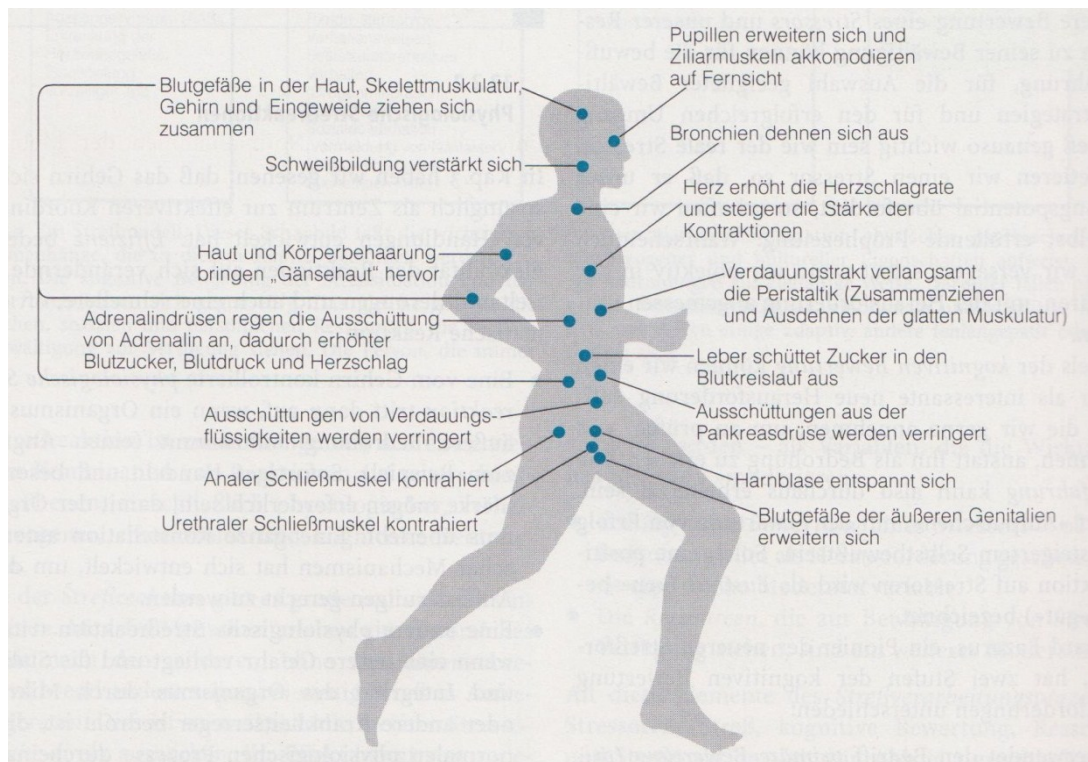


Abb. 7: Die Reaktion des Körpers auf Stress nach Zimbardo (55)

II.4.2 Das tiefenpsychologische Modell

Dieser Ansatz von Freud ist geprägt durch das Verständnis, dass Schmerz ein konversionsneurotisches Geschehen ist, dass sich durch die Erfüllung eines unerfüllten Wunsches und deren Bestrafung ergibt (40). Engel näherte sich erstmals dem Thema der „Schmerzpersönlichkeit“ an. Ihm zufolge definiere eine solche Person, dass Schmerz als Ausdruckserleben für unterdrückte Aggression und Schuld diene. Weiters ging er davon aus, dass es Personen mit einer höheren Vulnerabilität für die Entwicklung von Schmerz gibt – unabhängig davon, ob eine somatische Ursache dafür vorhanden ist (6, 40).

II.4.3 Das operante Modell

Dieses Modell hat Skinner im Jahre 1953 zum ersten Mal aufgeworfen. Seiner Theorie zufolge kann ein Ereignis oder Geschehen in seiner Ausführung entweder belohnt, also positiv verstärkt, oder bestraft, daher negativ verstärkt werden (6, 40). Wenn man diese Theorie nun auf ein Schmerzgeschehen überträgt, erklärt sich das Konzept von Knost et. al. im Jahre 1999. Sie konnte mittels einer EEG-Ableitung zeigen, dass die abgeleitete Feldstärke von Schmerzpatienten, die einen Partner hatten, der schmerzverstärkend agierte und während der Ableitung anwesend war, dreimal so hoch war als dies bei gesunden Probanden oder wenn

sie alleine gewesen sind. Damit konnte gezeigt werden, dass eine direkte verbale Verstärkung einerseits und die bloße Anwesenheit andererseits das Schmerzerleben und die Hirnaktivität beeinflussen können. Flor nahm sich im Jahre 2002 dieser Kenntnis an und zeigte in ihrer Studie weiter, dass Patienten durch positive Verstärkung und finanzielle Anreize ihre Schmerzeinstufung verändern lernen. Damit ist ein wesentlicher Aspekt für die klinisch psychologische Behandlung von Schmerzpatienten postuliert worden (29).

II.4.4 Modelllernen

Erstmals durch Bandura wurde im Jahre 1970 die zentrale Aussage dieses Modells, dass Schmerzerleben auch über soziales Lernen und Beobachtung gelernt wird, beschrieben (55). So wird in diesem Zusammenhang auch der Begriff „Schmerzfamilie“ verwendet. Im Sinne des Modelllernens lernt das Kind von seinen Bezugspersonen den Umgang mit Schmerzen. Es wird davon ausgegangen, dass inadäquate Rollenmuster bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Schmerz bereits im Kindesalter beteiligt sein sollen. Craig postulierte 1983, dass Schmerzpatienten überzufällig häufig einer Kernfamilie zugrunde liegen, in denen ein oder mehrere Mitglieder an chronischen Schmerzen gelitten haben. Die Leiden und Schmerzen, die bei Kindern in solchen Familien auftreten würden, seien aber das Abbild der Schmerzzustände der Erwachsenen in der Familie und lägen nicht etwa jenen Schmerzen zugrunde, die die Erwachsenen als Kind gehabt haben. Dies kann als weiterer Beleg für das Lernen am Modell angesehen werden (14).

II.4.5 Der Kognitiv-behaviorale Ansatz

Der kognitiv-behaviorale Ansatz beinhaltet als zentrales Element die Erwartungshaltung des Patienten im Umgang mit Schmerzen (44). Dem zufolge führt eine unzureichende, nicht realistische oder negative Erwartungshaltung im Umgang mit einem Schmerzgeschehen zu Ohnmacht, Hilflosigkeit und Passivität. Aufgrund reduzierter Copingstrategien bleibt die Schmerzthematik aufrecht und kann in eine Depressio oder eine Hyperalgesie führen. Dass diese persönlichen Kontrollüberzeugungen einen wesentlichen Einfluss auf den Schmerzverlauf haben, spiegelt auch eine Studie von Huber et al. aus dem Jahre 2008 wider. Darin konnte gezeigt werden, dass präoperative spezifische Kontrollmöglichkeiten einen signifikanten Vorhersagewert für das postoperative Schmerzerleben aufweisen (15). Eine weitere Studie von Bethge et al. lieferte die Erkenntnis, dass

eine positive Erwartungshaltung auch mit einem günstigen Therapieverlauf einherging (99).

Stabilitätsdimension	Lokationsdimension	
	Internale (Personen-) Faktoren	Externale (Umwelt-) Faktoren
zeitlich stabil	Fähigkeit	Aufgabenschwierigkeit
zeitlich variabel	Anstrengung	Zufall (Glück, Pech)
beeinflusst Erfolgserwartung	→ Beeinflusst Wert, Anreiz	

Tab. 8: Veranschaulichung der Motivationstheorie von John William Atkinson (56)

John William Atkinson, der im Bereich der Verhaltens- und Motivationspsychologie forschte, spezialisierte sich auf das Modell „Hoffnung auf Erfolg“ vs. „Furcht vor Misserfolg“. Dem Konzept zufolge sind internal aktivierte Menschen besser imstande, sich zu motivieren und auf das Gelingen einer Aufgabe zu vertrauen, als es Menschen tun, die ein Gelingen einer schweren Aufgabe ausschließlich von äußeren Faktoren abhängig machen (siehe Tab. 8). Mit diesem Modell zeigt sich, wie riskant es daher sein kann, wenn ein Schmerzpatient nur extern motiviert ist und zur Erreichung seiner Ziele nur externe Faktoren heranzieht und seine Eigenwirksamkeit nicht erkennt. Diese Patienten reagieren bei ungünstigem Therapieverlauf wesentlich widerständiger und führen dies auf eine unzureichende professionelle Behandlung zurück, anstatt auf eigene überzogene Erwartungshaltungen oder ihrem eigenem Aspekt der Selbstwirksamkeit (56).

Daher ist es von zentraler Bedeutung, vor der Arbeit an der Schmerzbewältigung mit dem leidenden Patienten sein Verständnis der Krankheitsentstehung- und aufrechterhaltung zu erarbeiten. Erst nach dieser Eigenerkenntnis und nach dem Annehmen und Akzeptieren der Situation kann man erfolgreich mit der Bearbeitung der Schmerzbewältigung beginnen. Das konnte auch in einer Studie von White et al. bei Erkrankung und Behandlung einer Knie Arthrose gezeigt werden. Eine positive Grundhaltung und Einstellung in Kombination mit dem Vorhandensein von Schmerz, führte zu mehr Eigenaktivität im Sinne des

selbständigen Bewagens, als es dies bei einer Gruppe von Patienten der Fall war, die über niedrige positive Grundstimmungen verfügte (16).

In den verschiedenen Abschnitten wurde immer wieder der Begriff Coping verwendet. Lazarus und Folkman definierten im Jahre 1984 Coping als „den Versuch, den Anforderungen unserer Umwelt so zu begegnen, dass negative Konsequenzen vermieden werden“ (55). Gesamt gesehen kann man Coping auch als ein Konglomerat an Bewältigungsstrategien sehen. Ihnen gemein ist, dass der Patient neue, adäquate Erlebens- und Verhaltensmuster erlernt, die er in weiterer Folge gezielt und eigenständig anwenden sollte (30). Kurz werden die wesentlichsten Bereiche dargestellt (Tab. 7):

Psychoedukation:	mit dem Ziel der Informationsweitergabe, Klärung und dem Entwickeln eines Verständnisses für die Erkrankung
Kognitive Umstrukturierung:	Veränderung und Antizipation katastrophisierender Gedanken und Überzeugungen
Achtsamkeitsübungen:	Lenken der Aufgaben auf „schmerz- und leidensfreie“ Lebensbereiche
Ressourcenoptimierung:	Wahrnehmen der Schutzfaktoren aus der näheren Erlebenswelt
Verschiedene Entspannungstechniken:	Atemtechniken, Autogenes Training, Progressive Muskelrelaxation, Hypno-therapeutische Tiefenentspannung
Genusstraining:	Schätzen von Kleinigkeiten als „kleines Glück“
Steuerung und Verbesserung der Selbstbeobachtung:	Ablenkung vom Schmerz, Hinlenken der Beobachtung auf nicht – schmerzende Bereiche
Umgang mit Schmerzgeschehen:	Erarbeiten von Akzeptanz als Grundlage für das Annehmen von Schmerzgeschehen
Selbstwirksamkeitstraining:	Überprüfen bisheriger Verhaltensweisen und Eruiieren von erfolgreichen Arbeitsstrategien
Psychoedukative Anhängigengespräche:	im Sinne von Schmerzverstärkung, Unterstützung der Eigenwirksamkeit, Vermittlung von Ruhe

Tab. 9: Coping und Bewältigungsstrategien in der Schmerzbehandlung (22, 30)

Diese beispielhafte Aufzählung stellt eine wesentliche Grundlage für die psychologische Arbeit mit Schmerzpatienten dar. Erst eine gemeinsam mit dem Patienten gut durchdachte Therapieplanung und nach ausreichender Informationsvermittlung erlaubt die Entwicklung einer individuellen Copingstrategie. Mit dieser übernimmt der Patient wieder die Verantwortung für seinen Körper und seine Beschwerden und kann geeignete Bearbeitungsmuster selbst aktiv einsetzen (22).

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass Schmerz in allen theoretischen Modellen kognitiv und emotional gefärbt ist – einmal unbewusst, einmal bewusst. Dass diese Emotionen negativ behaftet sind, zeigt sich alleine schon aufgrund des Umstandes, dass Patienten fast immer zum Ziel haben, den Schmerz loszuwerden oder ihn zumindest zu reduzieren. Fast immer deshalb, weil es auch Erkrankungen aus dem psychiatrischen Formenkreis gibt, die den Schmerz als Ausdruck für ein inneres Erleben brauchen und sich darüber definieren.

Aufbauend auf die zuvor dargestellten Theorien kann gesagt werden, dass sowohl kognitive Denkprozesse über die Entstehung und Aufrechterhaltung von einer Erkrankung, als auch affektive Überlagerungen und subjektive Krankheitsbewältigungsstrategien auf den Verlauf einer Erkrankung, einer Operation und dem darauffolgenden Outcome Einfluss nehmen. Ziel dieser Arbeit ist es aufzuzeigen, wie sehr die Variablen Angst und Schmerzverarbeitung nun tatsächlich bei einer spezifischen Patientengruppe, nämlich der der KTEP Patienten, Einfluss auf den Outcome nehmen können.

III Methode

III.1 Das Patientenkollektiv

Die Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Universität Graz genehmigt (25-416 ex 12/13). Eingeschlossen wurden alle Patienten, die wegen einer endoprothetischen Versorgung am Kniegelenk stationär am LKH Stolzalpe aufgenommen und für eine KTEP vorgesehen waren. Die Patienten haben sich freiwillig dazu bereit erklärt, an der Studie teilzunehmen. Das Mindestalter musste 18 Jahre betragen und die Patienten durften nicht an einer akuten psychiatrischen Erkrankung leiden – andere Ausschlusskriterien wurden nicht definiert. Somatische Begleiterkrankungen wurden in dieser Studie nicht berücksichtigt. Alle Patienten erhielten eine KTEP in einer standardisierten Operationstechnik und prä- und postoperativ erfolgte die Erhebung des WOMAC Scores und des NRS (siehe später). Die postoperative Mobilisierung wurde nach einem starren Schema, jedoch individuell angepasst an die jeweilige Situation und Fähigkeiten des Patienten, durchgeführt. Die perioperative Schmerztherapie erfolgte standardisiert nach einem multimodalen Konzept (Tab. 10). Bei Bedarf erhielt der Patient eine Zusatzmedikation mit Hydral 2,6 mg bis zu max. 4 Mal am Tag. Der Bedarf an Bedarfsmedikation (Rescue) wurde als klinischer Parameter des zusätzlichen Schmerzmittelverbrauchs erhoben. Da in der Literatur keine Einteilung des zusätzlichen Analgetikaverbrauchs gefunden werden konnte, wurde in Absprache mit Medizin und Pflege der Schmerzmittelverbrauch in folgenden vier Kategorien eingeteilt: Kat. 1: weniger Medikationsbedarf als Standard, Kat. 2: Standardmedikation, Kat. 3: Standardmedikation plus zwei Zusatzgaben während des gesamten Aufenthalts, Kat. 4: Standardmedikation plus viele (drei oder mehr) Zusatzgaben. Für die gesamte Datenaufnahme wurde ein N=50 angestrebt. Diese Stichprobengröße wurde gewählt, da es sich um eine übliche Größe in der Literatur handelt und der ökonomische Aufwand (Messwiederholung) bewältigbar schien. Alle Patienten die für die Studie geeignet waren, wurden über die geplante Untersuchungsanordnung von der Studienleiterin, die auch als Klinische und Gesundheitspsychologin im Hause beschäftigt ist, persönlich informiert und ausführlich aufgeklärt. In weiterer Folge hatte der Patient ausreichend Zeit, sich dafür oder dagegen zu entscheiden. Eine schriftliche Patienteninformation wurde

dem Patienten ausgehändigt, um sich alle notwendigen Informationen noch einmal durchlesen zu können. Vor der endgültigen Entscheidung hatte er die Möglichkeit, nochmals mit der Psychologin/Studienleiterin Rücksprache zu halten. Erst nach persönlicher Einwilligung, die schriftlich erfolgte, wurde der Patient in die Studie aufgenommen. Die Probanden konnten jedoch jederzeit, ohne Angaben von Gründen, die Studie auch wieder abbrechen.

Präoperativ: 6 Uhr früh am OP Tag	200mg Celebrex 8mg Ondansetron (Zofran) po Übelkeit/Erbrechen
Intraoperativ	Lokale Infiltration Anästhesie (LIA) (modifiziert bei 3 in 1 Block/anteriorer Ischiadicusblock) Anästhesie: VN, Spinale oder 3 in 1 Block/ Ischiadicusblock (& ev. VN) 4mg Dexamethason iv bei PONV Anamnese 2,5g Metamizol (Novalgin) als Infusionszusatz
OP Tag POI	1-3mg Piritramid (Dipidolor) iv bis NRS <3 (postop) 200mg Celebrex oder 40mg Parecoxib (Dynastat) iv 19 Uhr 1g Novalgin po oder als i.v. (14 und 22 Uhr) 4mg Hydromorphon (Hydal ret) oder 7,5 od 15mg Dipidolor als KI (NRS> 3 max. 4-6 stdl) 8 mg Zofran (bei PONV iv max. 4x täglich)
1-7 Tag Postoperativ	2mg Hydral ret po (7-19) 200mg Celebrex po (7-19) 500mg Nolvagin po (7- 4- 22 Uhr) 2,6 Hydral po (bei NRS > 3 max. 4 stündlich)
Tag 8 bis Schmerzfreiheit	Reduktion auf ein peripheres Analgetikum Ibuprofen 2-3 mal 600mg und Novalgin max. 3 mal 500mg bei Schmerzsitzen
Problempatienten Therapieversager	& Vorgehen nach Rücksprache mit der Abteilung für Anästhesie

Tab. 10: Perioperative Multimodale Schmerztherapie (PMS) des LKH Stolzalpe

III.2 Methode

In der vorliegenden Studie handelte es sich um ein Messwiederholungsdesign: Die Datenaufnahme erfolgte einerseits am Nachmittag vor dem operativen Eingriff (T1prä) und andererseits am fünften bis siebenten postoperativen Tag (T2post). T1prä wurde deshalb am Nachmittag vor der Operation festgelegt, weil das Aufklärungsgespräch mit dem Orthopäden und Anästhesisten unmittelbar davor erfolgt war. Daher war davon auszugehen, dass die Auseinandersetzung mit der Operation und die begleitenden Gefühle schneller abrufbar waren. T2post am fünften bis siebenden Tag wurde gewählt, weil sich die Patienten postoperativ schon für einige Tage im physiotherapeutischen Prozess befunden haben und den Patienten so die funktionale Beweglichkeit bewusster war. Zudem sollte die

gemessene Angst nicht mit der Erleichterung der bereits stattgefundenen Operation im Zusammenhang stehen, sondern als eigenständige Variable erhoben werden können. Die nachfolgende Tabelle bildet die Versuchsdurchführung ab (Tab.11):

1. Begrüßung und Aufklärung
2. Einwilligung des Patienten
3. Erhebung soziodemographischer Daten
4. Vorgabe Reihenfolge der Fragebögen in standardisierter Form
5. Erfassung Schmerzmedikamente und WOMAC
6. Verabschiedung

Tab. 11: Versuchsdurchführung K-TEP-Studie am LKH Stolzalpe

Um Übungseffekten entgegenzuwirken, wurden die Fragebögen zum T2post in umgekehrter Reihenfolge vorgegeben. Die Versuchsdurchführung erfolgte ausschließlich durch die Studienleiterin selbst, um den Versuchsleitereffekt (Bias) für jeden Teilnehmer gleich zu halten.

Dem Patienten wurde der Fragebogenkatalog ausgehändigt und gebeten, die einzelnen Seiten genau zu bearbeiten und jede Frage/Aussage zu beantworten. Im Anschluss holte die Studienleiterin den Fragebogenkatalog ab und prüfte die Vollständigkeit der gemachten Angaben. Zudem stand sie für weitere Fragen oder Hilfestellungen zu Verfügung. Zum T2post erfolgte nach einem kurzen Gespräch über das aktuelle Befinden das gleiche Procedere wie zum T1prä.

Insgesamt wurden fünf klinische/psychologische Verfahren an 50 Patienten zu zwei Messzeitpunkten vorgelegt und um Bearbeitung gebeten. 43 der insgesamt 50 Personen füllten zu beiden Messzeitpunkten beide Fragebögen aus. Sieben Personen mussten aus der Studie genommen werden. Entweder lehnten sie die Beantwortung zum T2post ab oder konnten/wollten zu manchen Items keine Angaben machen.

Das Alter zeigte in der vorliegenden Studie eine typische Verteilung mit einem durchschnittlichen Alter von 72 Jahren (50-84) (siehe Abb.8):

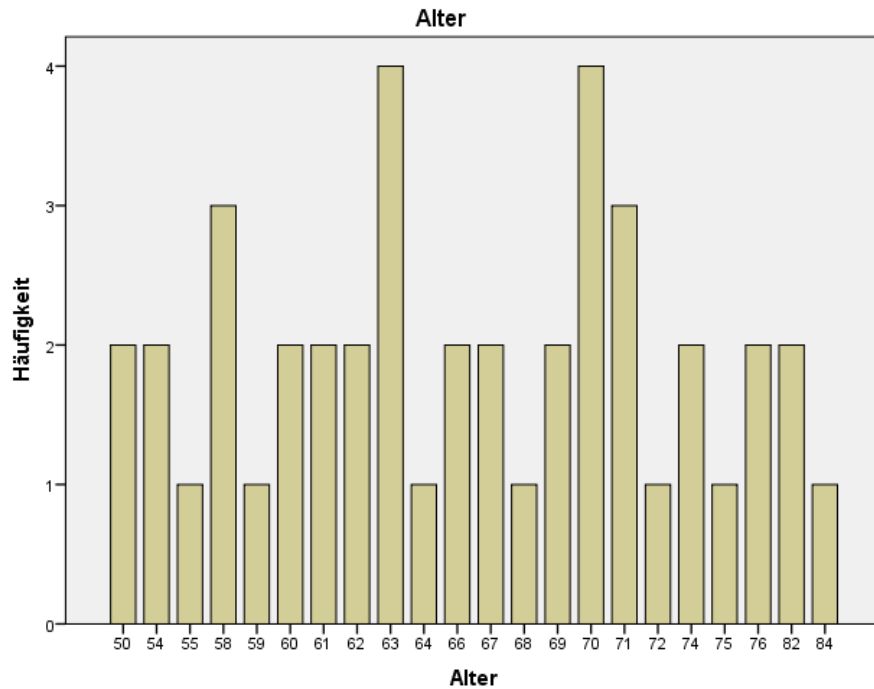


Abb. 8: Grafische Darstellung der Altersverteilung der vorliegenden Patientengruppe (zum wissenschaftlichen Abgleich soziodemografischer Daten)

Die Geschlechtsverteilung zeigte ein typisches Verteilungsmuster mit 63 % Frauen und 37 % Männer (siehe Abb. 9):

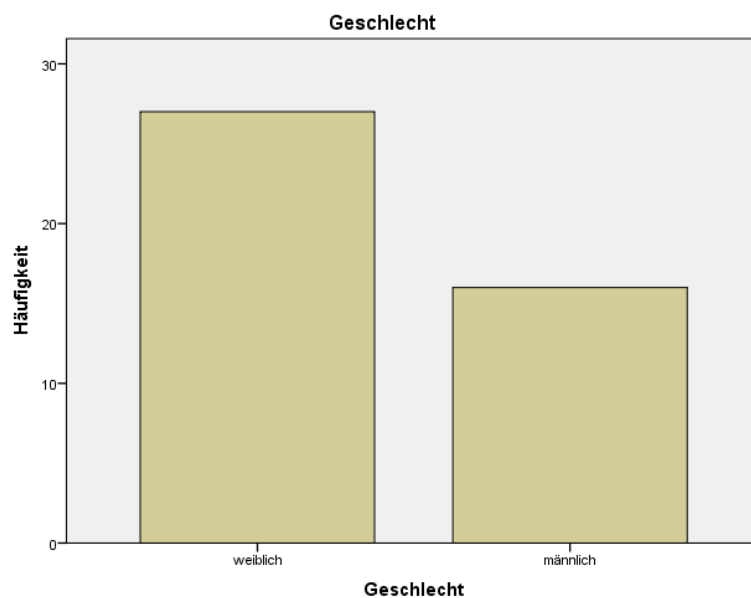


Abb. 9: Grafische Darstellung der Geschlechterverteilung der vorliegenden Patientengruppe (zum wissenschaftlichen Abgleich soziodemografischer Daten)

III.3 Auswahl und Beschreibung der Messinstrumente

Mit Hilfe von vier klinisch/ klinisch-psychologischen Verfahren wurde ein Überblick über die Persönlichkeit des Patienten erhoben. Zusätzlich konnten damit spezifische Aspekte wie Angst vor der Operation, Angst generell und Schmerzverarbeitungsstrategien und den Wunsch nach Schmerzmedikation gemessen werden. Als klinisch orthopädische Messverfahren wurden der NRS, WOMAC und der Schmerzmittelverbrauch erhoben.

III.3.1 NEO-FFI

Der **NEO-FFI (Neo-Fünf-Faktoren-Inventar)** (47) hat zum Ziel, Persönlichkeitsfaktoren zu erheben. Er bestehend aus zwölf Items und berücksichtigt dabei folgende fünf Dimensionen: Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für Erfahrung, Verträglichkeit sowie Gewissenhaftigkeit. Die gewonnen Daten sind dabei intervallskaliert. Mit diesem Inventar kann ein Überblick über die Persönlichkeitsstruktur gewonnen werden. Des Weiteren können Persönlichkeitseigenschaften mit möglichen psychischen Beeinträchtigungen in Korrelation gesetzt werden. Die Durchführungsdauer nimmt ca. zehn Minuten in Anspruch (47).

III.3.2 STOA

Der **STOA (State-Trait-Operations-Angst)** (48) besteht aus zwei Teilbereichen. Im State-Teil werden kognitive und affektive Angstreaktionen erhoben. Diese können prä- und postoperativ auftreten und beschreiben die „aktuelle“ Angst. Der Trait-Teil beschäftigt sich durch Beantwortung von 20 Items, mit dem Persönlichkeitsmerkmal Operationsängstlichkeit. Unter Operationsängstlichkeit versteht man die grundsätzliche Disposition, die operative oder invasiv-diagnostische Situation als besonders belastend zu erleben. Die gewonnen Daten sind intervallskaliert. Zur Beantwortung des Inventars werden etwa zehn Minuten benötigt (48).

III.3.3 STAI

Der **STAI (State-Trait-Angst-Inventar)** (46) kann Angst als Zustand und Angst als Eigenschaft unterscheiden. Unter der State-Angst versteht man dabei einen kurzfristigen und vorübergehenden emotionalen Zustand, der in seiner Stärke je nach Zeit und Situation variiert. Angst als weitgehend konstantes Persönlichkeitsmerkmal in Form der Trait-Angst bezieht sich jedoch auf persönliche Dispositionen in der Neigung zu Angstreaktionen allgemein.

Insgesamt werden in jedem der beiden Fragebögen jeweils 20 Items erhoben. Die gewonnenen Daten sind intervallskaliert. Die Bearbeitungszeit wird mit drei bis sechs Minuten definiert (46).

III.3.4 FESV

Der **FESV (Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung)** (49) wird zur Erfassung von Schmerzbewältigungsstrategien und die Aufdeckung von Zusammenhängen zwischen Schmerzen und psychischer Beeinträchtigung verwendet. Unter Berücksichtigung verschiedener Konzepte zu Schmerzerleben und -verarbeitung werden für die Schmerzverarbeitung drei Grundkomponenten (Kognitive Schmerzbewältigung, behaviorale Schmerzbewältigung sowie schmerzbedingte psychische Beeinträchtigung) erhoben. Des Weiteren werden folgende Einzeldimensionen ermittelt: Handlungskompetenzen, kognitive Umstrukturierung und Kompetenzerleben. Die behaviorale Schmerzbewältigung setzt sich aus den Dimensionen mentale Ablenkung, gegensteuernde Aktivitäten und Ruhe- und Entspannungstechniken zusammen. Schmerzbedingte psychische Beeinträchtigung umfasst die Subskalen schmerzbedingte Hilflosigkeit und Depression, schmerzbedingte Angst und schmerzbedingter Ärger“ (49). Die gewonnenen Daten sind intervallskaliert. Der Patient benötigt für die Bearbeitung etwa zehn Minuten (49).

III.3.5 WOMAC

Der **WOMAC-Arthrose Index oder Score** (50) erfasst körperliche Symptome und physische Funktionseinschränkungen im Alltag. Der WOMAC-Score besteht dabei aus drei Teilen mit insgesamt 24 Fragen: Schmerz wird im ersten Teil mit fünf Items erfragt, Teil B besteht aus 2 Fragen und bezieht sich auf die Steifigkeit des Körpers und im dritten Teil mit insgesamt 17 Items wird die körperliche Belastbarkeit erhoben. Die Gesamtbearbeitungszeit wird mit etwa drei bis fünf Minuten geschätzt (50).

III.3.6 NRS

Die **NRS (Numerische Ratingskala)** ist ein gängiges und sehr ökonomisches Verfahren und erfasst die subjektive Schmerzintensität des Patienten (51). Die Skala umfasst Werte von 0 bis 10, wobei 0 = "kein Schmerz" und 10 = "unerträglicher Schmerz" bedeutet. Der Befragte gibt die subjektive Empfindung seines Schmerzes zum Zeitpunkt der Erfassung durch eine Zahl auf der Skala von 0-10 an. Die Durchführungsdauer beträgt unter einer Minute (100).

III.4 Hypothesen

III.4.1 Hauptzielgrößen

H0: es besteht kein Zusammenhang zwischen einer präoperativen Angst bzw. einer Angsterkrankung und dem klinischen Ergebnis nach einer KTEP.

H1: es besteht ein Zusammenhang zwischen einer präoperativen Angst bzw. einer Angsterkrankung und dem klinischen Ergebnis nach einer KTEP.

III.4.2 Nebenzielparameter

Nebenhypothese 1

Es gibt einen Zusammenhang zwischen Angst, subjektiv erlebter Schmerzintensität und dem Schmerzmittelkonsum.

Nebenhypothese 2

Unzureichende Schmerzbewältigungsstrategien haben einen Einfluss auf das klinische Ergebnis und die Schmerzintensität.

Nebenhypothese 3

Die Höhe der präoperativen Schmerzintensität ist ein Gradmesser für das postoperative klinische Ergebnis.

Nebenhypothese 4

Risikofaktoren bei Patienten mit Schmerzverarbeitungsstörungen können durch ein Screening bereits präoperativ identifiziert werden.

III.5 Auswertung der Daten

Die statistische Analyse wurde mit SPSS 21.0 durchgeführt. Zur Prüfung der Testvoraussetzung wurde die Normalverteilung mittels Kolmogorov-Smirnov Test, sowie per Augenschein durch Diagramme (Histogramme) geprüft. Um den möglichen Unterschied zwischen unterschiedlich ängstlichen Gruppen feststellen zu können, wurde eine univariante Varianzanalyse berechnet, wobei die Schmerzbewältigung als Kovariante mit einbezogen worden ist. Vor Durchführung der univariante Varianzanalyse ist allen Voraussetzungsüberprüfungen Rechnung getragen worden. Die Analyse einer möglichen Korrelation von Angst und Schmerzbewältigungsstrategien mit dem klinischen Outcome erfolgte mit dem Korrelationskoeffizient nach Pearson. Die statistische Signifikanz wurde mit einem p – Wert von $<.05$ festgelegt.

IV Ergebnisse

IV.1 Deskriptive Statistik

Die Patienten antworteten sowohl beim T1prä als auch beim T2post im NEO-FFI konstant und dies entspricht damit einer Normalverteilung (siehe Abb. 10 & 11).

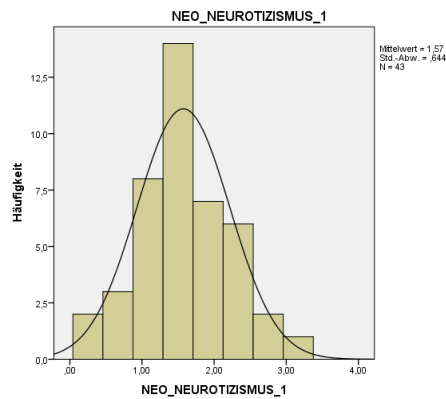


Abb. 10: Häufigkeitsverteilung des NEO-FFI zum T1prä

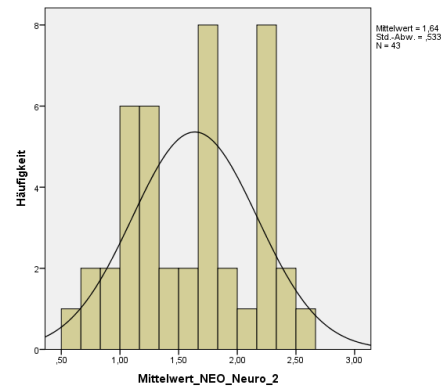


Abb. 11: Häufigkeitsverteilung des NEO-FFI zum T2post

IV.2 Haupthypothese

Die Schwere der Angst als individuelles Persönlichkeitsmerkmal (STAI Trait-Angst) zeigte keine Korrelation zum klinischen Outcome (Tab. 12). Auch alle anderen Angstdimensionen (STAI-State, STOA-Trait, STOA-State) zeigten keinen signifikanten Einfluss auf den klinischen Outcome (siehe Anhang).

Tests der Zwischensubjekteffekte		
Abhängige Variable: Womac_Total_2		
Quelle	df	Signifikanz
Trait-Angst	2	n.s. 0,352

Tab. 12: Univariate Varianzanalyse zum Zeitpunkt T2post zur Prüfung der Trait-Angst (STAI) als unabhängige Variable mit dem klinischen Outcome (Womac Score) als abhängige Variable

IV.3 Nebenhypothesen

IV.3.1 Hypothese 1

Die Ergebnisse zeigten signifikante Zusammenhänge zwischen Situationsangst (State – STOA) sowohl präoperativ (T1prä) als auch postoperativ (T2post) und dem Schmerz. Das bedeutet, je höher die situative präoperative und postoperative Angst ausgeprägt war, desto stärker war auch die subjektive Schmerzempfindung (NRS) zu beiden Untersuchungszeiträumen (Tab. 14 und Abb. 12/13). Die Situationsangst im STAI war jedoch nicht signifikant.

Ergebnisse	T1prä		
NRS 1	State Angst Stai 1		ns
NRS 1	Trait Angst Stai 1		ns
NRS 1	State Angst Stoa 1	sign.	R=0,393
NRS 1	Trait Angst Stoa 1		ns
Medikation	Trait Angst Stai 1		ns
Medikation	State Angst Stoa 1		ns
Medikation	Trait Angst Stoa 1		ns
Ergebnisse	T2post		
NRS 2	State Angst Stai 2		ns
NRS 2	Trait Angst Stai 2		ns
NRS 2	State Angst Stoa 2	sign.	R=0,325
NRS 2	Trait Angst Stoa 2		ns
NRS	State Angst Stai 2		ns
Medikation	Trait Angst Stai 2		ns
Medikation	State Angst Stoa 2		ns
Medikation	Trait Angst Stoa 2		ns

Tab. 14: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS) und dem Schmerzmittelverbrauch mit der Operationsangst (STOA) sowie der State-Trait Angst (STAI) zu den Testzeitpunkten T1prä und T2post

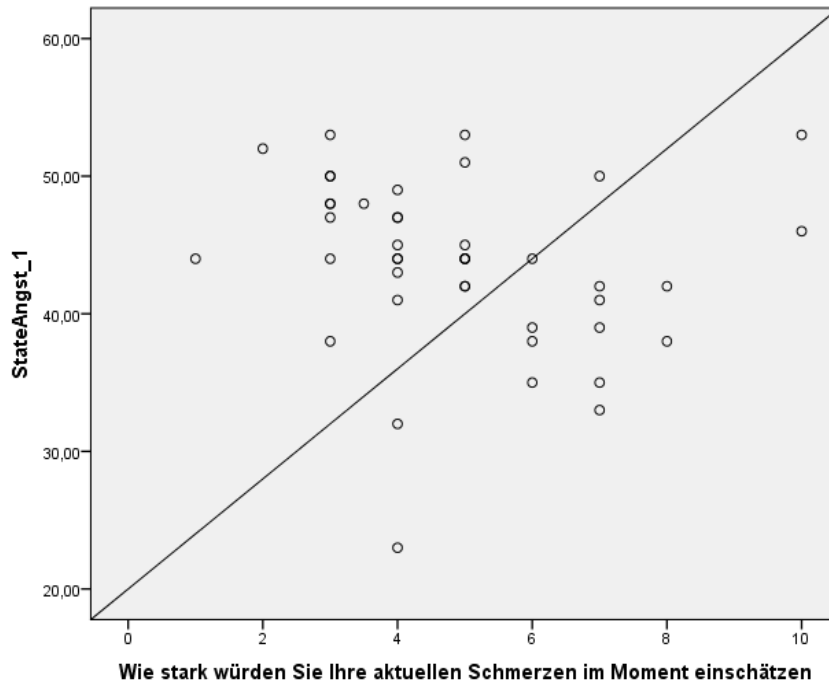


Abb. 12: Grafische Darstellung der Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS= X-Achse) mit der Operationsangst (STOA= Y-Achse) zum Testzeitpunkt T1prä

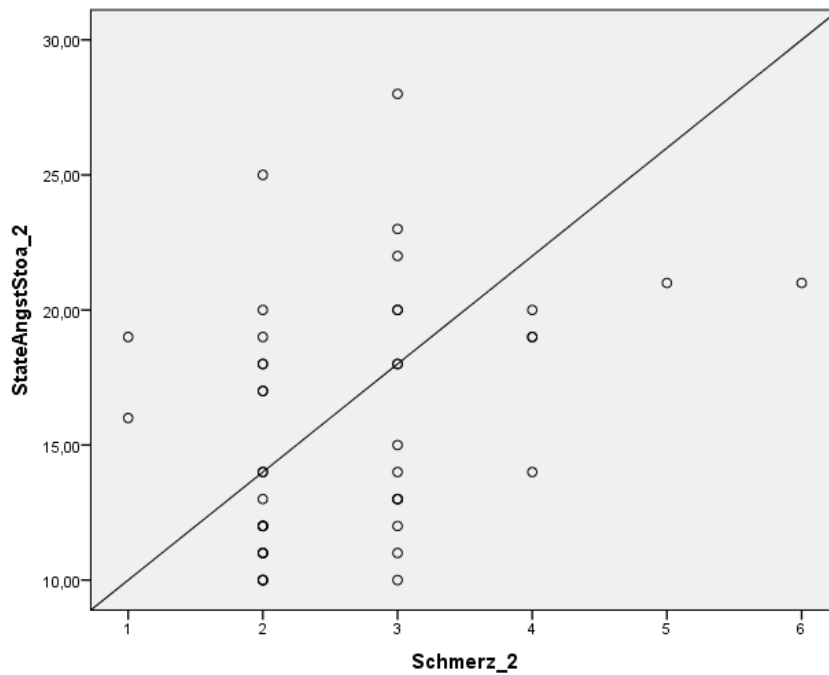


Abb. 13: Grafische Darstellung der Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS= X-Achse) mit der Operationsangst (STOA= Y-Achse) zum Testzeitpunkt T2post

Kein signifikanter Zusammenhang konnte zwischen der Angst als Persönlichkeitsmerkmal (Trait – STAI und Trait – STOA) und dem subjektiven Schmerzempfinden gefunden werden. Keine der erfassten Ängste zeigte einen Zusammenhang zur Schmerzmedikation zu einem der beiden Untersuchungszeiträume. Damit bestätigte sich ein Teil der ersten Nebenhypothese: Angst und Schmerz stehen in einem Zusammenhang während kein Zusammenhang zwischen Angst und Schmerzmittelverbrauch gefunden werden konnte.

Die Mittelwertsvergleiche der NRS lagen zum T2post mit 2,65 (1-6) im Vergleich zum T1prä mit 4,94 (1-9) niedriger. Bei 37 Patienten lag dabei der Schmerz zwischen NSR 1-3 (leichter Schmerz - Ziel der multimodalen Schmerztherapie). Bei sechs Patienten hat die multimediale Schmerztherapie versagt mit NSR von 4-6. (Abb. 14/15).

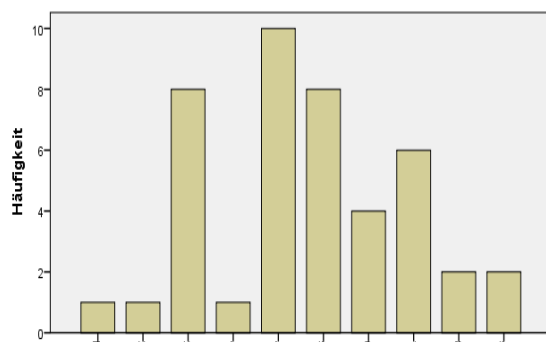


Abb. 14: Grafische Darstellung der Mittelwertsvergleiche der Schmerzintensität (NRS) zum T1prä (x-Achse: Schmerzintensität 1-10, y-Achse: n = Häufigkeit)

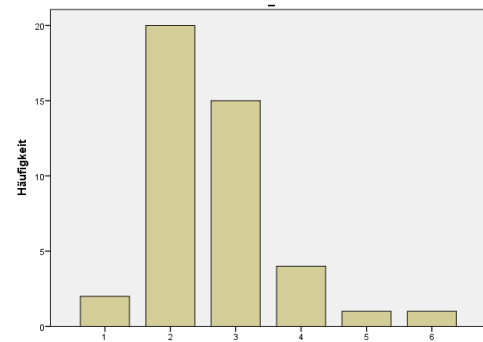


Abb. 15: Grafische Darstellung der Mittelwertsvergleiche der Schmerzintensität (NRS) zum T2post (x-Achse: Schmerzintensität 1-6, y-Achse: n = Häufigkeit; keine Häufigkeitsangaben zu NRS 7-10).

Die oben angeführte Grafik zeigt, dass sechs Patienten zum Zeitpunkt T2post einen NRS-Wert von 4-6 angegeben haben. Eine zusätzlich durchgeführte deskriptiv statistische Analyse (bezogen auf FESV, NRS, Medikation) liefert dazu die Information, dass vier dieser Personen (Testperson (TP) 2, TP4, TP 5 und TP 6) auch „viel“ Zusatzmedikation gewünscht haben. Des Weiteren konnte belegt werden, dass die TP4 und die TP6 über ein unterdurchschnittliches Ausmaß an Angst verfügten. Zudem zeigte die TP 4 auch unterdurchschnittliche Werte in den

Bereichen KU= Kognitive Umstrukturierung, MA= Mentale Ablenkung und GSA= gegensteuernde Aktivitäten (siehe Abb.16).

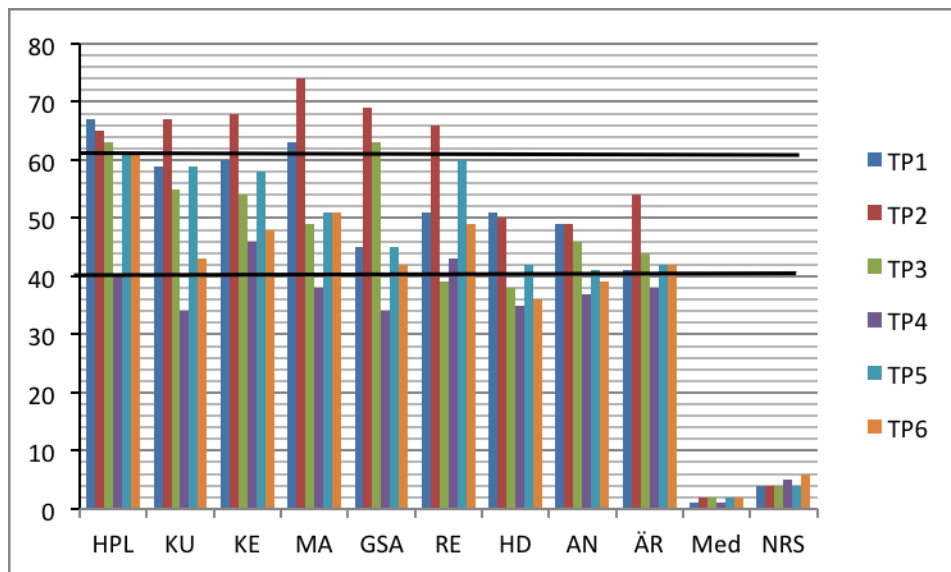


Abb. 16: Darstellung der Summscores des FESV jener Patienten, deren NRS 4-6 zum T2post war. Die schwarzen Linien zeigen den Normbereich an. (HPL= Handlungsplanungskompetenz, KU= Kognitive Umstrukturierung, KE= Kompetenzerleben, MA= Mentale Ablenkung, GSA= gegensteuernde Aktivitäten, RE= Ruhe- und Entspannungstechniken, HD= Schmerzbedingte Hilflosigkeit und Depression, AN= Schmerzbedingte Angst, Är= Ärger)

IV.2.2 Hypothese 2

Die subjektive Schmerzbewältigung (FESV-BW) als Kovariate zeigte einen signifikanten Zusammenhang zur Angst als Persönlichkeitsmerkmal (STAI-Trait) als auch zum klinischen Ergebnis (WOMAC). Die erhobenen Dimensionen des FESV-BW (Handlungsplanungskompetenz, kognitive Umstrukturierung, Kompetenzerleben, mentale Ablenkung, gegensteuernde Aktivitäten sowie Ruhe und Entspannungstechniken) beeinflussen somit die Angst und den klinischen Outcome (WOMAC) und haben damit einen relevanten Einfluss auf die situative Angst und auf das frühfunktionelle Ergebnis (Tab. 13).

Keinen Einfluss zeigte die Schmerzbewältigung auf die Angst als Persönlichkeitsmerkmal im STOA und die situationsbezogene Angst in beiden Scores (STOA und STAI, siehe Anhang).

Tests der Zwischensubjekteffekte		
Abhängige Variable: Womac_Total_2		
Quelle		Signifikanz
Fesv_BW_2	1	,047
Trait-Angst	2	0,352

Tab. 13: Univariate Varianzanalyse zur Prüfung des Einflusses der Kovariate (FESV) auf die unabhängige Variable (TRAIT-Angst) und der abhängigen Variable (Womac Score)

IV.3.3 Hypothese 3

Kein statistisch signifikanten Zusammenhang konnte zwischen der präoperativen Schmerzintensität (NRS) zum T1prä und dem postoperativen frühfunktionellen Ergebnis zum T2post (WOMAC) gefunden werden. Es zeigte sich jedoch ein statistischer Zusammenhang zwischen der Schmerzintensität zum T2post und dem frühfunktionellen Ergebnis (WOMAC). Das bedeutet, je höher die subjektiv empfundene Schmerzintensität postoperativ wahrgenommen wurde, desto funktionseingeschränkter war der Patient (Tab. 15 und Abb. 17).

NRS 1	Womac Total 2	n.s.	
NRS 2	Womac Total 2	sign	.418

Tab. 14: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen dem Schmerz (NRS) mit dem klinischen Ergebnis (Womac Score) zum T2post

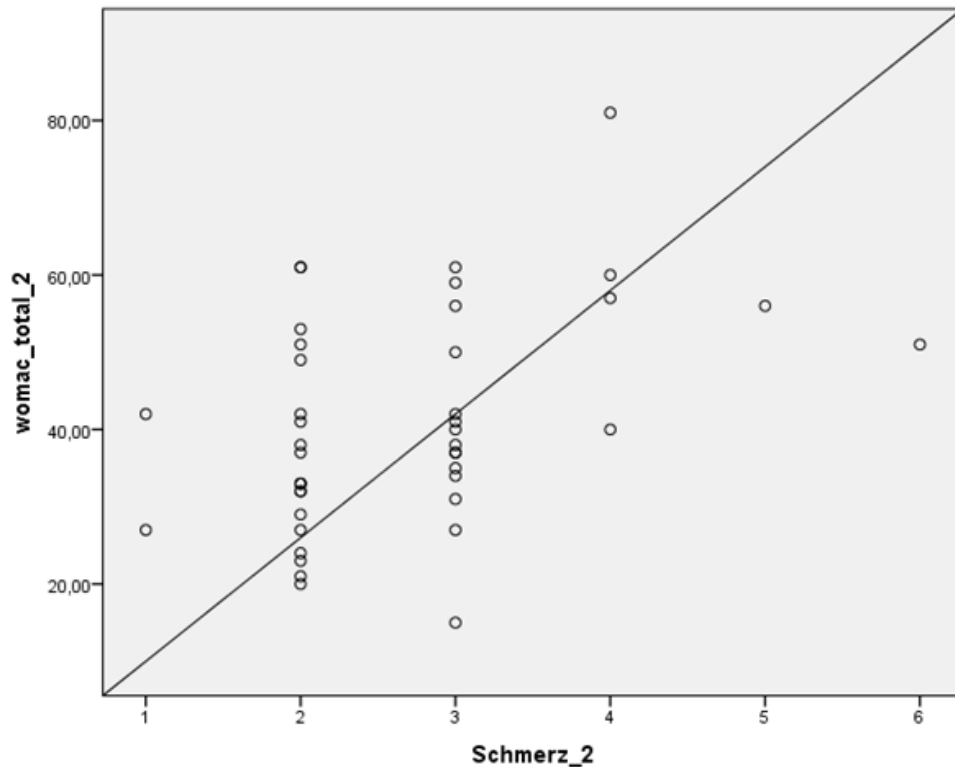


Abb. 17: Grafische Darstellung der Korrelationsanalyse zur Prüfung der signifikanten Korrelation zwischen der Schmerzintensität (NRS= X-Achse) mit den körperlichen Funktionseinschränkungen (Womac Score= Y-Achse) zum T2post

IV.2.4 Hypothese 4

Die erhobenen Daten zeigten einen Zusammenhang zwischen der Schmerzbewältigung zum T1prä und T2post. Je besser und differenzierter die Schmerzbewältigung zum T1prä war, desto besser war diese auch zum T2post. Des Weiteren zeigte sich eine Negativ-Korrelation zwischen der Schmerzbewältigung zum Zeitpunkt T2post (FESV-BW) und dem klinischen Ergebnis (WOMAC, Tab. 16 und Abb. 17). Das beschreibt, dass reduzierte Schmerzbewältigungsstrategien zu einem schlechteren klinischen Outcome führen. Damit konnte gezeigt werden, dass mit Hilfe des Fragebogen FESV Risikopatienten mit unzureichender Schmerzverarbeitung bereits präoperativ identifiziert werden können.

1. Messzeitpunkt				
	FESV BW 1	FESV BW 2	Signifikant	0,601
	FESV BW 1	NRS 2	n.s.	
2. Messzeitpunkt				
	FESV BW 2	WOMAC Total 2	Signifikant	-0,355
	FESV BW 2	NRS 2	n.s.	

Tab. 15: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T1prä mit der Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T2post und die negative Korrelation zwischen der Schmerzbewältigung (FESV BW) zum T2post mit dem klinischen Ergebnis (WOMAC) zum T2post

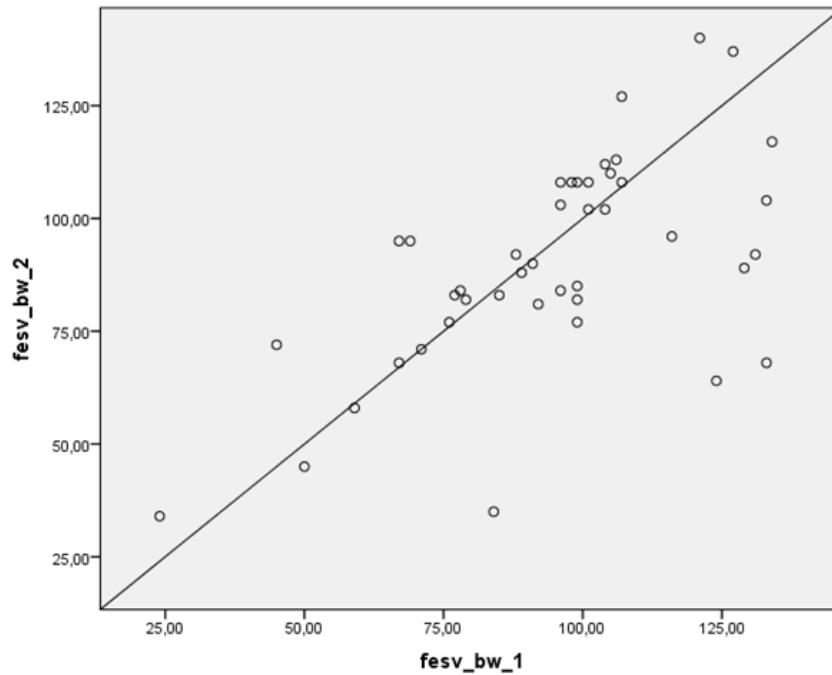


Abb. 18: Korrelationsanalyse zur Prüfung der Korrelation zwischen Schmerzbewältigung (FESV BW= X-Achse) zum T1prä mit der Schmerzbewältigung (FESV BW= Y-Achse) zum T2post

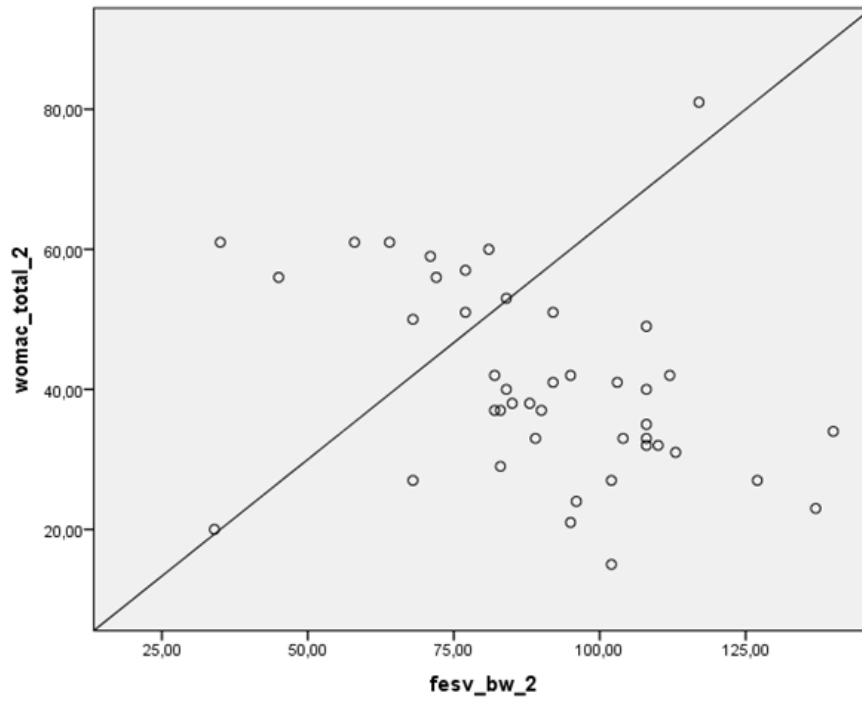


Abb. 19: Negative Korrelationsanalyse zwischen der Schmerzbewältigung (FESV BW= X-Achse) zum T2post mit dem klinischen Ergebnis (WOMAC= Y-Achse) zum T2post

V Diskussion

In dieser Arbeit konnte kein Zusammenhang zwischen Angst und dem klinischen Ergebnis nach KTEP Implantationen gefunden werden. Es besteht jedoch ein signifikanter Zusammenhang zwischen der situativen Angst und dem Schmerzempfinden. Die Schmerzverarbeitung zeigte einen signifikanten Einfluss auf die personenbezogene Angst und das frühfunktionelle Ergebnis. Das ist die erste Publikation, der es gelungen ist, einen Fragebogen zu identifizieren, der möglicherweise Risikopatienten mit einer gestörten Schmerzverarbeitung bereits präoperativ erkennen kann.

V. 1 Diskussion der verschiedenen Hypothesen

Angst und klinisches Ergebnis

Die erste Hypothese beschäftigte sich mit einem möglichen Unterschied im klinischen Ergebnis eines künstlichen Kniegelenks zwischen hoch, mittel und niedrig ängstlichen Personen. In der vorliegenden Arbeit konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen ängstlichen Patienten (STAI /STOA Trait und State) und dem klinischen Ergebnis gefunden werden. Dieses Resultat unterstützt auch eine Arbeit von Carlsson et al. aus dem Jahre 1993 (34). In ihrer Studie wurden Angst und Schmerz an Knieschmerzpatienten über einen Schmerzfragebogen (KSP), einer Alexithymie-Skala (SSPS-R) und dem Rorschachtest erhoben. Das Ergebnis zeigte, dass es keinen signifikanten Zusammenhang bei der Schmerzempfindung von Kniepatienten und ihrer Angst gab. Zu einem gegenteiligen Ergebnis kam jedoch Hanusch et al. bei KTEP Patienten. Sie untersuchten in ihrer Arbeit den Einfluss psychologischer Variablen und ihres Krankheitsverständnisses auf die Erholung nach KTEP (98). Unter Verwendung verschiedener klinischer und psychologischer Inventare (Illness Perception Questionnaire, Hospital Anxiety and Depression Scale, Recovery Locus of Control Scale, Oxford Knee Score, Range of Movement) konnten sie den Einfluss von Depression und Angst auf ein schlechteres funktionales Ergebnis (Oxford Knee Score) nach einem Jahr nachweisen. Weiters konnten sie auch den

Zusammenhang zwischen einem differenzierten subjektiven Krankheitsverständnis und einem günstigeren klinischen Outcome (Oxford Knee Score) aufzeigen (98).

In der Literatur wird immer wieder auf den Einfluss von Angst auf das Ergebnis bei chirurgischen Eingriffen hingewiesen. In diesen Studien wird die Angst jedoch nicht isoliert untersucht und tritt meist in Kombination mit negativer Stimmung, katastrophisierenden Kognitionen und Depression auf. Eine Unterscheidung zwischen Angst und diesen Co-Faktoren ist daher nicht immer möglich. Zahlreiche Studien belegen, dass Operationen auf natürliche Weise mit Angst und negativer Stimmung in Zusammenhang stehen. Damit zeigt sich, dass diese beiden Parameter sich gegenseitig beeinflussen (6, 7, 8, 9, 11, 36, 42). Roth et al. befragten 68 KTEP-Patienten zwei Stunden vor der Operation sowie am dritten postoperativen Tag zu Schmerz, Katastrophisierung und Stimmung (über Mini-Mental-Test, Mc Gill Pain Questionnaire, Pain Catastrophizing, Shortened Version of Profile of Mood States) (11). Sie konnten in ihrer Studie einen Zusammenhang zwischen negativer Stimmung und postoperativem Schmerz aufzeigen. Angst als isolierter Parameter wurde dabei jedoch nicht untersucht (11). Auch Shuchang et al. belegten den Zusammenhang zwischen schlechter Stimmung und Schmerz an 15 männlichen Patienten über VAS und die Neurobehavioral Core Test Battery (12). Ebenso Bair et al. lieferten durch ihre Studie die Erkenntnis, dass 50 Prozent der Muskelschmerzpatienten (N=500) auch unter Angst oder Depression litten (9). In der vorliegenden Studie konnte kein Zusammenhang zwischen Angst und dem klinischen Ergebnis nach KTEP belegt werden. Denkbar ist, dass die Stichprobenanzahl zu gering war. Möglicherweise trug auch die Wahl des Fragebogens zu diesem Ergebnis bei. Die Normen des angewandten STAI entstanden durch eine künstlich erzeugte Angstreaktion: Studenten wurden darüber informiert, dass sie sich unmittelbar einem Intelligenztestverfahren unterziehen müssen. Diese Situation ist nicht so bedrohlich wie eine bevorstehende große Operation und mag zwar Stress erzeugen, aber die Sorge um Leib und Leben wird emotional wohl eher nicht berührt werden. Auch wenn der gewählte Fragebogen für das klinische Setting konstruiert wurde und in unzähligen wissenschaftlichen Studien zur Klärung von Angst angewendet wird, ist die

Gruppe der Kniegelenksersatz-Patienten möglicherweise nicht die geeignete Gruppe für diese Fragenstellungen.

Weiters sei erwähnt, dass Knieschmerz-Patienten zumeist eine monatelange Schmerzgeschichte geprägt hat. Der Schmerz ist damit bei vielen Patienten zum Lebensmittelpunkt geworden. Zudem haben vielerlei Umgangsstrategien mit dem Schmerz letztendlich nicht zum gewünschten Erfolg geführt. Das bedeutet aber auch, dass Faktoren wie Schmerz, Schmerzbewältigung und Coping kognitiv viel schneller zugänglich sind, als es möglicherweise der Bereich der Angst zu sein scheint. Möglicherweise führt erst die Akutbelastung zum Anfluten der Zustandsangst (Trait-Angst). Auch muss der Vollständigkeit halber hinterfragt werden, ob und welche Erfahrungen der Patient bereits mit Operationen hatte, da keine bzw. keine schlechten Erfahrungen damit auch sicherlich zu weniger Zustandsangst (Trait) führen als dies bei Patienten mit vielen, schmerzhaften invasiven Eingriffen und lang andauernden Krankenhausaufenthalten der Fall ist. Zusätzlich kann auch eine verminderte Angst das postoperative Ergebnis negativ beeinflussen. Janis spricht in diesem Zusammenhang von einem Mangel an „work of worrying“ (82). Dieser hat zur Folge, dass der Patient sich mit dem aktuellen Geschehen nicht auseinandersetzt. Die dabei fehlenden oder verdrängten Emotionen können nicht verarbeitet werden und der gesamte Behandlungsauftrag wird dem Arzt übertragen. Möglicherweise erklärt die Theorie der „work of worrying“ von Janis auch die unterdurchschnittlichen Angstwerte in der vorliegenden Studie. Die Annahme, dass sowohl Patienten mit sehr ausgeprägter Angst als auch jene mit sehr niedrigen Angstniveaus einen komplikationsreicheren Rehabilitationsverlauf zeigen, wurde von Tolksdorf im Jahre 1997 im Zuge seiner Studie nachgewiesen (82). Sein Interesse galt dem Auftreten vasovagaler Synkopen bei Spinalanästhesien unter verschiedener Angstaussprägung. Er fand heraus, dass bei Patienten mit sehr hoher und jenen mit sehr schlechter emotionaler Befindlichkeit vasovagale Synkopen häufiger zu verzeichnen waren als bei Patienten mit durchschnittlichen Befindlichkeitswerten. Weiters führte er auf, dass die Synkopen mit abnehmender Angst bzw. zunehmender Angstvermeidung oder Angstverleugnung in Korrelation standen (82). Die Forschergruppe um Manyande et al kam in ihrer Studie zur Copingarbeit in der

Bauchchirurgie zur Conclusio, dass präoperatives Sorgen („work of worrying“) chirurgischen Stress reduziert und damit zu einem besseren Outcome führt (97).

Angst und Schmerzintensität mit Schmerzmittelkonsum

In der vorliegenden Arbeit konnte ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen situativer Angst (STOA-State) und dem Schmerz zum T1prä und T2post beobachtet werden. Das bedeutet, je höher der Schmerz mittels NRS zum T1prä war, desto höher war auch die situative präoperative Angst ausgeprägt (STOA-State). Dieses Ergebnis lässt den Schluss zu, dass Angst doch ein zu berücksichtigender Faktor in der Behandlung von KTEP-Patienten ist. Besonders auch deshalb, weil Angst auch in der subjektiven Krankheits- und Schmerzbewältigung seine Berücksichtigung findet. Angst vor der Behandlung, Angst vor Nebenwirkungen von Behandlungen, die Angst vor dem ausgeliefert sein verbunden mit einem Kontrollverlust, die Angst aus der Narkose nicht zu erwachen, mögliche Komplikationen oder auch postoperative Schmerzen sind nur einige wenige Bereiche, die den Patienten beängstigen könnten. Erst über kognitive Denkprozesse, Zugang zur Krankheitserklärung, den erlernten Konditionierungsprozesse und mittels gezielter psychoedukativer Intervention, kann daran gearbeitet werden, angstmachende Gedanken und angstmachende Situationen offen zu legen.

Die vorausgegangenen Überlegungen könnten auch eine Erklärung dafür liefern, warum die Angst im STAI-Inventar zu keinem der zwei Messzeitpunkte einen signifikanten Einfluss gezeigt hat. Dieses Verfahren ist nicht spezifisch für eine klinisch-medizinische Behandlung konstruiert worden, daher misst es auch eher globale Angstbereiche. Das STOA-Inventar berücksichtigt jedoch genau jene oben genannten Variablen, die es im Zuge eines perioperativen Prozesses zu verarbeiten gilt. Damit waren diese möglicherweise auch zum Zeitpunkt der Datenaufnahme vorrangig und haben die allgemeinen Angstbereiche überlagert. Auch wenn sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Angst als Eigenschaftsmerkmal (Trait STAI und STOA), dem subjektiven Schmerzempfinden und dem Wunsch nach Schmerzmittel erheben ließ, konnte in der vorliegenden Arbeit zumindest ein Trend im Zusammenhang von Schmerzbewältigung, Schmerzintensität und Schmerzmittelkonsum beobachtet

werden. Sechs Personen, die einen NRS-Wert von 4 oder mehr angegeben hatten, wurden auf Schmerzbewältigung und dem Wunsch nach Medikation (FESV, Med) deskriptivstatistisch untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass vier von sechs Personen auch „viel“ Zusatzmedikation gewünscht haben. Zudem konnte an zwei Personen eine unterdurchschnittliche Angst sowie an einer weiteren Person unzureichende Schmerzbewältigungsstrategien erhoben werden. Dieser Trend spiegelt das Zusammenwirken von Angst, Schmerz und Schmerzbewältigung deutlich wieder. Damit konnte auch in der vorliegenden Studie ein Einfluss des „work of worrying“-Konzept beobachtet werden.

Auch in der Literatur finden wir Hinweise über einen Zusammenhang von schmerzbezogener Angst und Schmerzbewältigung (17, 20, 36, 42 ,86). In einer Studie von Oostendorp et al. wurde das Vorkommen von schmerzbezogener Angst bei chronischen Rückenschmerzpatienten untersucht (86). 50 Patienten bekamen drei Monate nach einem Trauma oder einer Operation einen Fragebogenkatalog zur Bearbeitung (Visuelle Analogskala, Becks Depressions-Inventar, Schmerz-Coping-Inventar-Liste, Tampa-Skala für Kinesiophobie, Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) zugesandt. Die Forschergruppe kam zum Ergebnis, dass „High scorer“ (hoch kinesiophobe Patienten) in hohem Maß schmerzbezogene Angst vor Verletzung und Bewegung hatten. Zudem nahmen die „High scorer“ auch mehr Medikamente ein und nutzten auch häufiger passive Coping-Strategien als die Vergleichsgruppe der „Low scorer“ (86). Sullivan et al. untersuchten psychologische Faktoren in Zusammenhang mit einem negativen klinischen Outcome von KTEP-Patienten (42). 75 Patienten (befragt über WOMAC, Charlson Co-morbidity Index, Pain Catastrophizing Scale, Tampa Scale for Kinesiophobia, Patient Health Questionnaire, Analgesic Consumption) gingen in die Analyse ihrer Fragestellung ein. Sie zeigten, dass katastrophisierende Gedanken und schmerzbezogene Ängste signifikant mit Schmerz und körperbezogenen Funktionseinschränkungen in Beziehung standen (42). Ähnliche Ergebnisse präsentierten Schiltenswolf et al. in ihrer Arbeit (36). In der Analyse verschiedener Studien im Vergleich konnten sie zeigen, dass präoperative Angst Einfluss auf den postoperativen Schmerz nimmt (36). Auch der Review von Huber et al. beschreibt die Interaktion von spezifischer Angst, Zustandsangst und vermehrten postoperativen Schmerzen (15). Und Martin et al.

forschten in den Bereichen der Angst, Furcht vor der Angst und der schmerzbedingten Einschränkung bei Kindern und Jugendlichen. Dabei kamen sie zum Schluss, dass Ängstlichkeit zwar ein Sorgen um Schmerz begünstigt, die entstandene Funktionseinschränkung jedoch nicht erklärt (17). Rocha et al. untersuchten im Jahre 2009 den möglichen Zusammenhang von Trait-Angst und Schmerz (20). Das Resultat wies darauf hin, dass es einen Zusammenhang zwischen der Angst als Persönlichkeitsmerkmal und der Schmerzrückmeldung gab (20).

Schmerzintensität und klinisches Ergebnis

In der dritten Hypothese wurde untersucht ob hohe Schmerz-Werte (NRS) mit einem schlechten Outcome korrelieren (WOMAC). Hoher präoperativer Schmerz lieferte jedoch keine Aussage auf das frühfunktionelle Ergebnis. Jedoch konnte ein signifikanter Zusammenhang zum T2post zwischen der Schmerzintensität (NRS) und dem klinischen Outcome (WOMAC) in Form von physischen Funktionseinschränkungen erhoben werden.

Auch wenn die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit einen Zusammenhang zwischen präoperativem Schmerz und postoperativem Outcome nicht nachweisen konnte, so fanden sich in anderen Arbeiten gegenteilige Ergebnisse. Brander et al. forschten im Jahre 2003 zum Thema Schmerzintensität und funktionelle Beweglichkeit (32). Dabei evaluierten sie an 116 Patienten zu fünf Testzeitpunkten (präoperativ, nach einem, drei sechs und zwölf Monaten) mittels VAS, WOMAC-Score und Mc Gill Pain Questionnaire, Schmerz und Funktionseinschränkungen bei KTEP-Patienten. Das Ergebnis konnte zeigen, dass ein hoher präoperativer Schmerz, postoperativ zu mehr und intensiveren physiotherapeutischen Maßnahmen geführt hatte (32). Auch Wagner et al. wiesen in ihrer Literaturrecherche darauf hin, dass postoperative Schmerzen ein Prädiktor für längere Rehabilitationsphasen darstellen (31).

Daher sind Zeitpunkt und Höhe der Analgetikagabe wesentliche Einflussfaktoren für den Erfolg einer frühfunktionelle Rehabilitation. Besonders die präoperative analgetische Versorgung hat einen zentralen Stellenwert im multimodalen Schmerzkonzept (65, 66, 68, 76). Sie wirkt einem postoperativen Schmerz sowie einer Schmerzchronifizierung entgegen. Dabei wird die postoperative funktionale

Mobilität verbessert (31). Wenn der postoperative Schmerz bei ≤ 3 Schmerzwert liegen soll, ist es auch entscheidend, dem Patienten genügend Information zu Verfügung zu stellen um ein „tapferes Schmerz aushalten“ zu verhindern (36). Zudem soll der Differenzierung der intervallskalierten NRS-Skala Rechnung getragen werden, damit der Patient dieses Diagnostikverfahren richtig versteht und subjektiv aber möglichst selbstkritisch verwendet. Dass dies in der vorliegenden Arbeit größtenteils gelungen ist, zeigen die NRS Ergebnisse.

Im Gegensatz zum präoperativen Schmerz zeigten hohe postoperative Schmerzen schlechtere funktionale Ergebnisse in dieser Studie. Auch in der Arbeit von Baker et al. konnte gezeigt werden, dass eine höhere Schmerzintensität postoperativ mit höheren Funktionseinschränkungen und niedrigerer Zufriedenheit des Patienten einhergehen (84). Zudem haben postoperative Schmerzen auch einen Einfluss auf den langfristigen Rehabilitationsverlauf (65, 66, 68, 76, 80). Demnach wird eine hohe postoperative Schmerzintensität in der Literatur auch als Risikofaktor für die Entstehung chronischer Schmerzen gesehen (6, 65).

Schmerzbewältigungsstrategien und klinisches Ergebnis mit Schmerzintensität

In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Schmerzbewältigung zum T1prä und T2post sowie eine negative Korrelation zwischen der Schmerzverarbeitung zum T2post (FESV BW) und dem funktionellen Ergebnis (WOMAC) zum T2post gab. Je besser und differenzierter die Schmerzbewältigung zum T1prä war, desto besser war diese auch zum T2post vorhanden. Damit konnte belegt werden, dass gute präoperative Schmerzbewältigungsstrategien einen signifikanten Einfluss auf den postoperativen Schmerzverarbeitungsprozess und das funktionelle Ergebnis haben. Patienten, die über adäquate Verhaltens- und Handlungsmuster verfügen, erleben sich auch autonomer und selbstwirksamer im gesamten Behandlungsverlauf. Sie sind aktiver – nicht nur auf funktioneller Ebene – steuern unabhängig und legen die Verantwortung für eine gelungene medizinische Versorgung nicht ausschließlich auf den behandelnden Arzt. Diese Personen steuern dem Schmerz nicht ausschließlich durch Analgetika entgegen und ihre kognitiven Denkprozesse sind nicht von ohnmächtigen oder kontrollverlustartigen

Dimensionen geprägt. Auf die Wichtigkeit dieser Herangehensweise wies Zeybeker auch in seiner Arbeit hin. Er postulierte, dass gerade kognitive verhaltenstherapeutische Aspekte bei der Behandlung von Schmerzen einen wichtigen Einfluss haben können (69). Greitemann et al. forschten an einem integrierten Orthopädisch-Psychosomatischen Konzept zur medizinischen Rehabilitation von Patienten mit chronischen Schmerzen (83). 482 Patienten erhielten den Fragebogen IRES (Indikatoren des Reha-Status) zu vier Messzeitpunkten (vor Antritt der Reha, nach drei und zehn Monaten nach Abschluss der Reha). Das Resultat zeigte, dass eine stationäre Reha in Kombination mit einem multimodalen Programm nachhaltiger wirksam war, als es bei der Kontrollgruppe ohne Unterstützung beobachtet wurde (83). Huber et al. wiesen in ihrem Review darauf hin, dass spezifische Erwartungen bezüglich Schmerz und Operation in einem signifikanten Zusammenhang mit dem postoperativen Akutschmerzverlauf stehen (15). Auch eine Studie von Riddle et al. hatte Erwartungshaltungen zum Schwerpunkt ihrer Arbeit. Sie fokussierten sich dabei auf Katastrophisierungstendenzen. Dazu wurden 140 KTEP-Patienten über die Pain Catastrophizing Scale befragt. Die Ergebnisse zeigten, dass diese einen signifikanten Einfluss auf den klinischen Outcome (WOMAC) hatten (18).

Risikofaktoren durch ein Screening bereits präoperativ erkennen

Die Haupthypothese der vorliegenden Arbeit war durch die Unterscheidung von präoperativer normaler Angst zu einer pathologischen Angst, jene Patienten bereits präoperativ zu erkennen, bei denen das postoperative Ergebnis negativ beeinträchtigt werden kann. Mit den verwendeten Fragebögen STOA bzw. STAI ist dies bei einem N=43 nicht gelungen. Das Ergebnis kann aber auch ein Hinweis dafür sein, dass die Angst eben kein signifikanter Risikofaktor für einen guten und gelungenen klinischen Outcome darstellt. Interessant wäre jedoch in einer weiteren Studie der Einsatz des Tampa Kinesiophobic Scale bei der die Angst vor der Bewegung und physischen Aktivitäten gemessen wird. Möglicherweise könnte dieses Verfahren den Zugang zu den patientenspezifischen Ängsten erleichtern und die auftretenden Ängste besser differenzieren.

In der vorliegenden Studie konnte jedoch ein signifikanter Zusammenhang zwischen Schmerzbewältigung zum Zeitpunkt T1prä und T2post sowie eine

signifikante negativ Korrelation zwischen Schmerzbewältigung und klinischem Outcome zum T2post erhoben werden. Diese Negativ-Korrelation bedeutet, dass je besser die Schmerzbewältigung zum T2post war, desto niedriger waren auch die körperlichen Funktionseinschränkungen ausgeprägt. Anders gesagt konnte in dieser Studie deutlich gemacht werden, dass die Anwendung des Fragebogens FESV zum präoperativen Zeitpunkt T1prä eine hohe Aussagekraft auf den klinischen Outcome bei Patienten mit einer KTEP Versorgung erlaubt. Damit konnte der Empfehlung von Schiltenswolf et al., Patienten mit präoperativen Risikofaktoren zu erkennen (36), erstmals mit einem einfachen Screening – Verfahren näher gekommen werden. Mit der vorliegenden Arbeit konnte mit dem FESV ein spezifischer, standardisierter und sehr ökonomischer psychologischer Fragebogen herausgearbeitet werden, der Risikopatienten bereits präoperativ herausfiltern kann. Dies bedeutet keinesfalls, dass künftig jeder Patient präoperativ einer klinisch-psychologischen Behandlung unterzogen werden muss, sondern eben nur jene Gruppe, die im Zuge des FESV Auffälligkeiten zeigt. Damit werden personale und finanzielle Ressourcen im Klinikalltag berücksichtigt.

Information und Schmerzverarbeitungsstrategien können zu einer besseren und effizienteren Angst- und Schmerzbewältigung sowie Schmerzverarbeitung beitragen. Damit kann indirekt bereits im Vorfeld ein positiver Outcome günstig beeinflusst werden. Manyande et al. überprüften in ihrer Studie die Wirksamkeit psychologischer Copingarbeit in der Bauchchirurgie (97). Sie verglichen 26 Personen (mit präoperativer psychologischer Intervention) mit einer Kontrollgruppe von 25 Personen (die nur Hintergrundinformationen über das Krankenhaus erhielten). Für die Datenaufnahme wurden die Cortisol-Konzentration, der Health Opinion Survey, die Desire for Control of Health care Scale und ein Teil der Multidimensional Health Locus of Control Scale herangezogen. Manyande et al. konnten zeigen, dass die Versuchsgruppe weniger postoperativen Schmerz und Stress hatten sowie auch weniger Bedarf an Schmerzmedikation äußerten. Daneben fühlte sich die Versuchsgruppe auch besser imstande, die aktuelle Situation besser zu bewältigen. Auch Erlenwein et al. interessierte in ihrer Studie der Einfluss kognitiver Faktoren auf das postoperative Ergebnis (26). 128 Patienten (Tumorchirurgie, Endoprothetik, sonstige Gelenkseingriffe, andere Eingriffe) wurden einer quantitativen Auswertung aller Visiten innerhalb von acht

Wochen unterzogen. Zudem erhielten die Patienten den Fragebogen zur Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie (QUIPS) zur Beantwortung. Sie kamen zum Schluss, dass Patienten, die bereits 12 Wochen vor der geplanten Operation vorbestehende Schmerzen hatten, durch spezielle Interventionen eines Akutschmerzdienstes deutlich profitieren konnten. Die Kontrollgruppe ohne weitere Betreuung zeigte hingegen keine Veränderungen (26). Auch Buvanendran et al. postulierten die Wichtigkeit diverser Interventionen wie Edukation, Schmerzmanagement und Schulung bei KTEP Patienten in ihrer Arbeit (35).

V II Stärken und Schwächen

Die größte Stärke der vorliegenden Arbeit ist, dass mit dem FESV ein Fragebogen evaluiert werden konnte, der es möglich macht Risikopatienten mit einer Schmerzverarbeitungsstörung bereits präoperativ zu identifizieren. Der FESV konnte hinreichend Einblick in die Bereiche der kognitiven und behavioralen Schmerzbewältigung sowie schmerzbedingten psychischen Beeinträchtigung liefern. Die Analyse des FESV zum T1prä spiegelte das klinische Ergebnis (WOMAC) zum T2post auf signifikante Weise wider.

Der NEO-FFI zur Abbildung der Grundpersönlichkeit spiegelte eine ausreichende Offenheit in der Beantwortung der Fragen wider. Darüber hinaus konnte eine konsequente Bearbeitung der Fragebögen beobachtet werden. 7 Patienten mussten jedoch aus der Studie genommen werden, da die Angaben zum Zeitpunkt T2post nicht mehr gegeben wurden oder unvollständig waren.

Mit dem Angst Inventar (STAI) wurde die Angst als Persönlichkeitseigenschaft als auch die situative Zustandsangst in einer standardisierten Form erhoben. Die operationsspezifische Angst wurde generell und als momentanes Erleben mit dem STOA in die Erhebungen miteinbezogen. Mit diesen beiden Fragebögen konnte die Entstehung und Aufrechterhaltung von Angst in ausreichendem Maße zu beiden Beobachtungszeitpunkten gemessen werden.

Insgesamt waren die Fragebögen ausreichend klar und verständlich. Die Patienten stellten diesbezüglich nur wenige Rückfragen. Auch die praktische Durchführung der Datenerhebung war sehr ökonomisch. So war die zeitliche Dauer der Bearbeitung der Fragebögen für die Patienten keine Belastung. Auch

der Umstand, dass die Studienleiterin persönlich die Datenaufnahme durchführte, schaffte Sicherheit. Zudem ergab sich durch den bereits bestehenden Kontakt in Einzelfällen der Wunsch nach einem psychologischen Gespräch im Zuge der Datenerhebung.

Die geringe Studienteilnehmerzahl stellt eine Schwäche der Studie dar, war aber für das geplante Studiendesign eine bewältigbare Größe. Das N=50 stellt eine in der Literatur übliche Untersuchungszahl für derartige Fragestellungen dar. Für diese Studie war die Fallzahl jedoch möglicherweise zu gering, um die Haupthypothese sicher beantworten zu können. Besonders auch unter dem Umstand, dass eine Drop-Out-Rate von 7 Patienten zu verzeichnen war. Die Auswahl des WOMAC-Scale als klinischer Ergebnisparameter stellte eine weitere Schwäche dar. Leider gibt es jedoch für das frühfunktionelle Ergebnis nach KTEP keinen spezifischen Kniescore. Die WOMAC Items „Einsteigen ins Auto/Einsteigen aus dem Auto, schwere Arbeiten im Haushalt, leichte Arbeiten im Haushalt und ins Bad und aus dem Bad steigen“ waren für die Patienten in der postoperativen Phase nicht überprüfbar und daher kognitiv schwer zugänglich. Trotz des Hinweises der Studiengangsleiterin sich die erfragten Bewegungsfolgen vorzustellen und nachzufühlen, konnten drei der sieben Personen die ausgeschieden wurden keine Angaben dazu machen und mussten deswegen aus der Studie ausgeschlossen werden.

Auch die Wahl der NRS muss kritisch hinterfragt werden, da es Patienten gab, die den Schmerz nur schwer über eine Zahl auszudrücken vermochten oder sich nur schwer zwischen zwei Zahlen festlegen konnten. Erst über weitere Erklärungen der Studiengangsleiterin gelang es ihnen, sich für eine Zahl zu entscheiden.

In vielen vorausgegangenen Studien wurde der BMI als Einflussfaktor berücksichtigt. Dem wurde in der vorliegenden Arbeit nicht Rechnung getragen und stellt damit einen möglichen Informationsverlust dar.

Zuletzt muss auch die kurze Beobachtungsdauer der Patienten als Schwäche angesehen werden. Die vorliegenden Ergebnisse liefern nur die Erkenntnis, wie belastend der „Ist-Zustand“ ist. Wie der Verlauf der weiteren Rekonvaleszenz vonstatten ging, wurde nicht berücksichtigt.

V III Ausblick auf die klinische Relevanz und weitere Studien

Es ist ein gesundes und adäquates Verhalten, wenn eine Person vor einem unbekanntem und unkontrollierbarem Ereignis wie es bei einer Operation der Fall ist, Angst bekommt. Auch kann davon ausgegangen werden, dass einer endoprothetischen Versorgung des Kniegelenks eine länger andauernde Schmerzgeschichte vorausgeht. So verfügt jeder Patient über individuelle Erfahrungen im Umgang mit Schmerzen, kognitiven Denkprozessen und emotionalen Bewertungen. Unter Berücksichtigung dieses Hintergrundes war es Ziel der vorliegenden Arbeit, ob und wie diese verschiedenen Variablen miteinander in Beziehung stehen und ein rechtzeitiges therapeutisches Eingreifen ermöglichen.

Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Studie ist es sinnvoll, jeden Patienten bereits vor einer geplanten endoprothetischen Versorgung des Kniegelenks mit dieser Thematik zu konfrontieren. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Patient, Chirurg und Therapeuten wäre wünschenswert. Eine interdisziplinäre Anamnese sowie die Erhebung des FESV könnte bereits bei der Erstvorstellung zur KTEP beim Facharzt oder in der Ambulanz einen möglichen Risiko-Patienten rechtzeitig erkennen. In diesem Fall sollte einem invasiven Eingriff eine klinisch-psychologische oder psychotherapeutische Intervention vorgeschaltet werden. Damit könnte der Patient noch im Vorfeld seine Ressourcen- und Copingstrategien überprüfen und erweitern. In diesem Zusammenhang könnte auch der Einsatz der Tampa Kinesiophobic Scale nützlich sein. Über diese verschiedenen Ansätze könnte der Patient in weiterer Folge einen günstigeren Therapieverlauf selbst aktiv mitgestalten.

Auch wird es sinnvoll sein, allen Patienten nach der Erstvorstellung und Planung einer KTEP in der Ambulanz oder beim Facharzt mit einer schriftlichen Patienteninformation über die Wichtigkeit der persönlichen Einflussnahme in der Schmerzverarbeitung zu informieren. Inhaltlich sollten dabei das Krankheits- und Schmerzverständnis, die Schmerzverarbeitung sowie die Situationsbewältigung präoperativ als auch postoperativ berücksichtigt werden (siehe nachstehende Tabelle):

präoperativ	postoperativ
Krankheitsverständnis: Grundlagen Krankheitsentstehung Risikofaktoren	Krankheitsverständnis: Operationsverlauf Komplikationen
Schmerzverständnis: Grundlagen Ursachen Zusammenhänge	Schmerzverständnis: Vorhandensein von postoperativen Schmerz Interaktion von Schmerz und Bewegung
Schmerzverarbeitung: Psychologische Schmerzarbeit Einsatz von Atemtechniken Muskelspannung und Schmerz (PMR)	Schmerzverarbeitung: Analgetische Versorgung (Wirkspiegel) Physiotherapeutische Maßnahmen Schmerzspitzen (Rescue) Psychologische Schmerztherapie (AT, PMR, Körperschemaarbeit, Hypnotherapie, kognitive Umstrukturierung,...)
Situationsbewältigung: Coping, Ressourcen (zeitlich, räumlich, finanziell, personell) Psychovegetativer Stress Bio-psycho-soziale Behandlung	Situationsbewältigung: Entlassungssituation Alltagsempfehlungen Coping, Ressourcen (zeitlich, räumlich, finanziell, personell) Psychovegetativer Stress Bio-psycho-soziale Behandlung

Tab. 17: Patienteninformation und Edukation im perioperativen Kontext

Diese Inhalte sollten in weiterer Folge auch bei der stationären Aufnahme des Patienten nochmals kurz angesprochen werden, um das Verständnis für das weitere geplante Procedere zu überprüfen und die vorhandenen Schmerzverarbeitungsstrategien zu verstärken.

In einer weiteren Studie ist geplant dieses neue interventionelle Konzept mit einem größeren Patientenkollektiv zu verschiedenen Zeitpunkten zu evaluieren (präoperativ, wenige Tage postoperativ, nach sechs und nach zwölf Monaten).

Erst über diesen längeren Beobachtungszeitraum kann eine klare Aussage über die Früherkennung von Risikopatienten und die Wirkung der Interventionen auf das postoperative Ergebnis gemacht werden. Zudem werden in dieser aufbauenden Studie auch Variablen wie BMI, Einnahme von Psychopharmaka und der Zeitpunkt der ersten Funktionseinschränkung am Knie (Schmerz, Belastung, Beweglichkeit) berücksichtigt. Sollten diese interventionelle Konzepte einen signifikanten Unterschied im klinischen Ergebnis im Vergleich zu einer Kontrollgruppe erzielen, hätte dies eine klinisch relevante Bedeutung für den Patienten und den Chirurgen. Mit einem überschaubaren personellen und finanziellen Aufwand könnten dann alle Patienten die für eine KTEP Implantation vorgesehen sind von diesem interventionellen Konzept direkt profitieren.

VI Zusammenfassung und Implikationen für die Zukunft

Die vorliegende Arbeit liefert einen bisher neuen Ansatz für Patienten die zu einer Knieendoprothetischer Versorgung geplant sind. Anstatt der Nutzung eines Angst-Fragebogens, liefert die vorliegende Arbeit die Erkenntnis, einen Fragebogen zur Schmerzbewältigung und Schmerzverarbeitung als Screening für Risikopatienten einzusetzen. Damit werden sowohl subjektive Erklärungstheorien für die Entstehung und Aufrechterhaltung einer Erkrankung, bisherige Umgangsformen auf Gedanken- und Verhaltensebene sowie dahinterliegende psychische Komorbiditäten wie Depressio und Angst abgefragt. Die vorgestellte Studie zeigt, dass es spezifische Patientengruppen gibt, die neben einem multimodalen Schmerzkonzept einen zusätzlichen interdisziplinären Therapieansatz benötigen. Bei KTEP Patienten ist dies deshalb notwendig, weil diesem chirurgischen Eingriff bereits mehrmonatige oder mehrjährige Schmerzzuständen und Funktionseinschränkungen vorausgegangen sind und der Eingriff selbst sehr schmerzhaft ist. Künftig sollte darauf geachtet werden, dass die in dieser Arbeit vorgestellten emotionalen, behavioralen und funktionalen Momente berücksichtigt werden. In einer multidisziplinären Zusammenarbeit aus Patient, Chirurg und klinischem Psychologen (psychologischem Schmerztherapeuten oder Psychotherapeuten) sollte auf diese Faktoren eingegangen werden. Eine Früherkennung von Risikopatienten mit gestörter Schmerzverarbeitung vor der Operation ist wichtig, da hier noch Einfluss auf das operative Ergebnis genommen werden kann. Gemeinsam mit dem Patienten könnte dann eine optimale Schmerzbewältigung erarbeitet werden.

All diese Faktoren sind für das behandelnde Team von klinischer Bedeutung. Der Arzt kann über ein ausführliches und maßgeschneidertes Informations- und Anamnesegegespräch der Unsicherheit vor der geplanten Operation entgegenwirken. Die Physiotherapeuten und die Pflege können durch gezielte Interventionen die funktionale Beweglichkeit erhöhen und der Angst vor dem Schmerz entgegenwirken. Die klinische Psychologie kann über das Screening Risikopatienten herausfiltern und rechtzeitig behandeln. Durch verschiedene Behandlungsansätze (kognitive Umstrukturierung, Achtsamkeitsübungen,

Ressourcenoptimierung, Entspannungstechniken, Steuerung und Verbesserung der Selbstbeobachtung) kann ein verbesserter Umgang mit dem Schmerzgeschehen für diese Patienten erzielt werden. Zuletzt kann der Patient ohne Schmerzverarbeitungsstörung durch entsprechende Information die Selbstwirksamkeit stärken und der Passivität, Ohnmacht und katastrophisierenden Gedanken besser entgegenwirken.

Durch dieses interventionelle Konzept kann der Patient umfassend auf die Behandlung vorbereitet werden, die begleitenden therapeutischen Interventionen optimal ausnützen und damit den Krankenhausaufenthalt so kurz wie möglich halten. Erhöhte Selbstwirksamkeit, ein besserer klinischer Outcome und eine erhöhte Patientenzufriedenheit wären weitere positive Auswirkungen dieses neuen Konzeptes.

VII Literaturverzeichnis

- 1) Felson DT. *The Epidemiology of Knee Osteoarthritis: Results from the Framingham Osteoarthritis Study*. Seminars in arthritis and rheumatism 1990; 20(3):42-50.
- 2) Petersson IF. *Occurrence of osteoarthritis of the peripheral joints in European population*. Ann Rheum Dis 1996; 55:659-664.
- 3) Hung CI., Liu CY., Wang SJ. Migraine predicts physical and pain symptoms among psychiatric Outpatients. The Journal of Headache and Pain 2013; 14(19): 1-8.
- 4) Ficklscherer A. *Orthopädie und Traumatologie*. 2.ed. München: Urban&Fischer Verlag; 2008.
- 5) Bohman H., Jonsson U., Knorring L., Olsson G., Knorring AL. *Prognostic significance of functional somatic symptoms in adolescence: a 15-year community-based follow-up study of adolescents with depression compared with healthy peers*. BMC Psychiatry 2012; 12(90): 1-10.
- 6) Kröner-Herwig B., Frettlöh J., Klinger R., Nilges P. *Schmerzpsychotherapie*. 6.ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag 2007.
- 7) Hinrichs A. et al. Chronifizierung postoperativer Akutschmerzen 2007. Chirurgische Gastroenterologie 23:7-12
- 8) Birbaumer N., Schmidt RF. *Biologische Psychologie*. 4.ed. Berlin: Springer Verlag Berlin Heidelberg New York; 1999.
- 9) Bair MJ., Wu J., Damush TM., Sutherland JM., Kroenke K. *Association of Depression and Anxiety alone and in Combination with Chronic Musculoskeletal Pain in Primary Care Patients*. NIH Public Access 2008; 70(8):890-897.
- 10) Poleshuck EL., Bair MJ., Kroenke K., Damush TM., Tu W., Wu J., Krebs EE., Giles D. *Psychosocial stress and anxiety in musculoskeletal pain patients with and without depression*. NIH Public Access 2009; 31(2):116-122.
- 11) Roth ML., Tripp DA., Harrison MH., Sullivan M., Carson P. *Demographic and psychosocial predictors of acute perioperative pain for total knee arthroplasty*. Pain Res Manage 2007; Vol 12 (3): 185-194.
- 12) Shuchang H., Mingwei H., Hongxiao J., et al. *Emotional and neurobehavioural status in chronic pain patients*. Pain Res Manage 2001; Vol 16(1): 41-43.
- 13) Kleiman V., Clarke H., Katz J. *Sensitivity to pain traumatization: A higher-order factor underlying pain-related anxiety, pain catastrophizing and anxiety sensitivity among patients scheduled for major surgery*. Pain Res Manage 2011; Vol 16(3):169-177.

- 14) Wippert M., Beckmann J. *Stress- und Schmerzursachen verstehen. Gesundheitspsychologie und –soziologie in Prävention und Rehabilitation.* Stuttgart: Thieme Verlag; 2009
- 15) Huber C., Lautenbacher S. Die Bedeutung psychologischer Variablen für den postoperativen Schmerzverlauf. *Anästh Intensivmed* 2008; 49: 436-454.
- 16) White DK., Keysor J., Neogi T., Felson DT., LaValley M., DougGross K., Niu J., Nevitt M., Lewis CE., Torner J., Fredman L. *When it hurts, a positive attitude may help : The association of positive affect with daily walking in knee OA: the MOST Study.* NIH Public Access 2012; 64(9):1312-1319.
- 17) Martin AL., McGrag PA., Brown SC., Katz J. *Anxiety Sensitivity, fear of pain and pain-related disability in children and adolescents with chronic pain.* *Pain Res Manage* 2007; Vol 12(4): 267-272.
- 18) Riddle DL., Wade JB., Jiranek W., Kong X. *Praeoperative Pain Cathastrophizing Predicts Pain Outcome after Knee Arthroplasty.* *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468:798-806.
- 19) Page MG., Stinson J., Campbell F., Issac L., Katz J. *Identification of pain-related psychological risk factors for the development and maintenance of pediatric chronic postsurgical pain.* *Journal of Pain Research* 2013; 6: 167-180.
- 20) Rocha EM., Marche TA., von Baeyer CL. *Anxiety influences childrens memory for procedural pain.* *Pain Res Manage* 2009; Vol 14(3): 233-237.
- 21) Gonzales A., Zvolensky M., Hogan J., MacLeish AC., Weibust K. *Anxiety Sensitivity and Pain-related Anxiety in the Prediction of Fear Responding to Bodily Sensations: A Laboratory Test.* NIH Pubilc Access 2011;70 (3):258-266.
- 22) Harms H. *Psychologische Schmerzbewältigung.* München: Ernst Reinhardt; 2009.
- 23) Kröner-Herwig F., Klinger N. *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung.* 6.ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2007.
- 24) Scott W., Sullivan M. *Perceived injustice moderates the relationship between pain and depressive symptoms amon individuals with persistens musculoskeletal pain.* *Pain Res Manage* 2012; Vol17(5):335-340.
- 25) Kirschner S., Lützner J. *Primäre Endoprothetik am Kniegelenk.* *Orthopädie und Unfallchirurgie* 2008; 3:177-194.
- 26) Erlenwein J., Schlink J., Pfingsten M., Hinz J., Bauer M., Quintel M., Petzke F. *Vorbestehender Schmerz als Komorbidität im postoperativen Akutschmerzdienst.* *Anaesthesist* 2013; 62: 808-816.

- 27) Zernikow B. *Schmerztherapie bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen*. 4.ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag 2009.
- 28) Beck H., Martin E., Motsch J., Schulte am Esch J. *Schmerztherapie*. BD.4. Stuttgart: Georg Thieme Verlag 2002.
- 29) Knost B., Flor H., Bierbaumer N. *Schmerzverhalten, Partnerreaktionen und somatosensorisch evozierte Potentiale chronischer Schmerzpatienten bei akuten Schmerztests*. *PsyJournals* 1999; 28(4): 242-247.
- 30) Kayser H., et al. *Behandlung chronischer Schmerzzustände in der Praxis*. Bremen: UNI-MED Verlag 2001.
- 31) Wagner K., Kochs E., Krautheim V., Gerdesmeyer L. *Perioperative Schmerztherapie in der Knieendoprothetik*. Springer Medizin Verlag 2006; (35): 153-161.
- 32) Brander VA., Stulberg SD., Adams AD., Harden RN., Bruehl S., Stanos SP., Houle T. *Predicting total knee replacement pain: a prospective, observational study*. *Clin Orthop Relat Res* 2003. (416): 27-36.
- 33) Hirakawa Y., Hara M., Fujiwara A., Hanada H., Morioka S. *Consideration of cognitive and emotional factors that affect chronic postoperative pain*. *Pain Research* 2013. (28): 23-32.
- 34) Carlsson AM., Werner S., Mattlar CE., Edman G., Puukka P., Eriksson E. *Personality in patients with long-term patellofemoral pain syndrome*. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 1993. (1): 178-183.
- 35) Liu SS., Buvanendran A., Rathmell JP., Sawhney M., Bae JJ., Moric M., Perros S., Pope AJ., Poultsides L., Della Valle CJ., Shin NS., MacCartnes CJL., Ma A., Shan M., Wood MJ., Manion AC., Sculco T. *Predictors for moderate to severe acute postoperative pain after total hip and knee replacement*. *International Orthopaedics* 2012. (36): 2261-2267.
- 36) Schiltewolf M., Klinger R. *Patienten mit vorbestehender Schmerzchronifizierung und/oder psychischen Auffälligkeiten*. *Der Orthopäde* 2008. (37): 990-996.
- 37) Ayers DC., Franklin PD., Ring DC. *The Role of Emotional Health in Functional Outcomes After Orthopaedic Surgery: Extending the Biopsychosocial Model to Orthopaedics*. The American Orthopaedic Association 2013. (165):1-7.
- 38) Singh JA. *Epidemiology of knee and hip arthroplasty: a systematic review*. *The open orthopaedics journal*. 2011;5:80-5. Epub 2011/05/18.
- 39) Macrae WA. *Chronic post-surgical pain: 10 years on*. *British journal of anaesthesia*. 2008;101(1):77-86. Epub 2008/04/25.

- 40) Basler HD., Franz C., Kröner-Herwig B., Rehfisch HP., Seemann H. *Psychologische Schmerztherapie: Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 1996.
- 41) Mandalia V., Eyres K., Schranz P., Toms AD. *Evaluation of patients with a painful total knee replacement*. British Editorial Society of Bone and Joint Surgery 2008. (90):265-271.
- 42) Sullivan M., Tanzer M., Stanish W., Fallaha M., Keefe FJ., Simmonds M., Dunbar M. *Psychological determinants of problematic outcomes following Total Knee Arthroplasty*. International Association for the Study of Pain 2009. (143):123-129.
- 43) Meredith P., Strong J., Feeney J. *Adult attachment, anxiety, and pain self-efficacy as predictors of pain intensity and disability*. International Association for the Study of Pain 2006. (123): 146-154.
- 44) Weiss T. *Psychophysiologische Aspekte des Placeboeffekts bei Schmerz*. Zeitschrift für Neuropsychologie 2004. (2):1-12.
- 45) Fröhlich WD. *Wörterbuch Psychologie*. ed. 21. München: Deutscher Taschenbuch Verlag; 1998.
- 46) Laux L., Glanzmann P., Schaffner P., Spielberger C. *STAI – State-Trait Angst Inventar. Manual*. Göttingen: Beltz Test 1970. Consulting Psychologist Press.
- 47) Borkenau P., Ostendorf F. *NEO-FFI – Neo Fünf Faktoren Inventar. Manual. 2.ed*. Göttingen: Hogrefe Verlag 2008.
- 48) Krohne HW., Schmukle SC. *STOA – Inventar State-Trait-Operations-Angst. Manual*. Frankfurt am Main: Harcourt Test Services 2006.
- 49) Geissner E. *FESV – Fragebogen zu Schmerzbewältigung und –verarbeitung. Manual*. Göttingen: Hogrefe Verlag 2001.
- 50) Stucki G., Meier D., Stucki S., Michel BA., Tyndall AG, Dick W et al. *Evaluation einer deutschen Version des WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrose-Index*, Z Rheumatol 1996; (55): 40-9.
- 51) Hayes, Patterson. *VAS – visuelle Analogskala*. 1921; rev. Version Freyd. 1923.
- 52) Yerkes-Dosdon Gesetz. Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL:http://www.wissenschaft-online.de/lexika/showpopup.php?lexikon-id=4&art_id=17042&nummer=338 [Stand: 18.02.2014, 14:20]
- 53) Schaumburger J., Lechler P., Riedt S., Springorum HR., Rath B., Baier C., Köck FX., Grifka J., Handel M. *Patientenzufriedenheit und Muskelkraft nach Knieendoprothese in Abhängigkeit vom Body-Mass-Index*. Z Orthop Unfall 2012; 150: 641-647.

- 54) Mayer KC. *Akuter versus chronischer Schmerz*. Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL: <http://www.neuro24.de/r10.html> [Stand: 18.02.2014, 13:56]
- 55) Zimbardo PG. *Psychologie*. ed. 6. Augsburg: Springer Verlag 1995
- 56) Trimmel M. *Allgemeine Psychologie – Motivation, Emotion, Kognition*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG 2003.
- 57) Schulz KH. *Zur Bedeutung chronischer Belastung und sozialer Unterstützung für die Entwicklung körperlicher Erkrankungen*. Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL: http://www.kas.de/upload/dokumente/verlagspublikationen/Volkskrankheiten/Volkskrankheiten_schulz.pdf [Stand:18.02.2014, 13:56].
- 58) Von Hagen C. *Differentielle Indikation psychologischer Operationsvorbereitung bei knochenchirurgischen Wahleingriffen*. Habilitationsschrift an der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg 2001.
- 59) Hasenbring M., Klasen B. *Psychologische und Psychobiologische Modelle der Schmerzchronifizierung*. Psychoneuro 2005; 31 (2).
- 60) Fürntrath F. *Schmerztherapie und Knie-Total-Endoprothesen: Effektivitätsbeurteilung eines perioperativen multimodalen Therapieschemas*. Dissertation an der Medizinischen Universität Graz 2010.
- 61) Agneskircher JD, Lobenhoffer P. *Endoprothetik des Kniegelenks*. Der Chirurg 2003; 74:153-162.
- 62) Schulze A., Scharf HP. *Zufriedenheit nach Knie-totalendo-prothesenimplantation*. Der Orthopäde 2013; 42: 858-865.
- 63) Diener HC., Maier C. *Das Schmerztherapiebuch: medikamentös-interventionell-psychologisch*. ed.2. München: urban&Fischer Verlag.2003.
- 64) Jage J., Tryba M., Neugebauer E., Wulf H., Rothmund M., Rommens PM., Bauer H., van Aken H. *Postoperative Schmerztherapie – eine interdisziplinäre Notwendigkeit*. Deutsches Ärzteblatt 2005; 102: A 361-366.
- 65) Pogatzki-Zahn E. *Chronische Schmerzen nach Operationen – Prävention und Therapie*. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2010; 45: 496-503.
- 66) Pietsch M., Hofmann S. *Schmerztherapie, Anästhesie und Physiotherapie bei der minimal-invasiven Knie-totalendoprothetik*. Der Orthopäde 2007; 36: 1149-1156.
- 67) Giesa M., Jage J., Meurer A. *Postoperative Schmerztherapie in der Orthopädie und Unfallchirurgie*. Der Orthopäde 2006; 35: 211-222.

- 68) Ettrich U., Seifert J., Scharnagel R., Günther KP. *Multimodales und interdisziplinäres postoperatives Schmerzmanagement*. Der Orthopäde 2007; 36: 544-551.
- 69) Zeybecker B. *Effektivität kognitiver und verhaltenstherapeutischer Aspekte bei der physiotherapeutischen Behandlung chronisch/chronifizierenden Schmerzen*. Manuelle Therapie 2010; 14: 203-211.
- 70) Zusman M. *Das biopsychosoziale Modell als Leitfaden für die Behandlung von muskuloskelettalen Schmerzen und Behinderungen durch bewegungsbasierte Therapie*. Physioscience 2010; 6: 112-120.
- 71) Beales D., O'Sullivan P. *Ein biopsychosoziales Modell zum Beckengürtelschmerz: aktuelle evidenzbasierte Sichtweise*. Physioscience 2011; 7: 63-71.
- 72) Kugler J., Klewer J., Pöhlau D. *Krankheitsverarbeitung von Multipler Sklerose*. Psychoneuro 2003; 29: 354-357.
- 73) Pflingsten M., Schöps P. *Chronische Rückenschmerzen: Vom Symptom zur Krankheit*. Z Orthop 2004; 142: 146-152.
- 74) Trojan J. *Update: Physiologie und Psychologie des Schmerzes*. Manuelle Therapie 2013; 17: 153-161.
- 75) Frank T., Wehner M., Heinke W., Schmädicke I. *Clonidin vs. Midazolam zur Prämedikation – Vergleich des anxiolytischen Effektes mittels STAI-Test*. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2002; 37: 89 -93.
- 76) Morin A., Wulf H. *Lokale Infiltrationsanästhesie für Hüft- und Kniegelenksendoprothesen*. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2011; 46: 84-86.
- 77) Reuben SS., Buvanendran A. *Preventing the development of Chronic Pain after Orthopaedic Surgery with Preventive Multimodal Analgesic Techniques*. The Journal of Bone and Joint Surgery 2007; 89:1343-58.
- 78) Eichler A., Oppermann C., Schott C., Usinger DM., Zöllner J. *Schmerztherapie bei Kniegelenksersatz. Eine praxisorientierte Patientenempfehlung*. Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL:<http://www.pabst-publishers.de/aktuelles/images/-Expertenempfehlung-.pdf> [Stand:18.02.2014, 13:56].
- 79) Berghoff I., Berghoff BE. *Regeln der medikamentösen perioperativen Schmerztherapie*. Klinikarzt 2005; 34 (6): 166-173.
- 80) König A., Kirschner S. *Langzeitergebnisse in der Knieendoprothetik*. Der Orthopäde 2003; 32: 516-526.

- 81) Agneskircher JD., Lobenhoffer. *Endoprothetik des Kniegelenks*. Der Unfallchirurg 2004; 107: 219-231.
- 82) Ventocilla Miriam. *Angstbewältigung, soziale Unterstützung und die perioperative Anpassung von chirurgischen Intensivpatienten*. Dissertation an der Medizinischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen 2009.
- 83) Greitemann B., Dibbelt S., Büschel C. Integriertes Orthopädisch-Psychosomatisches Konzept zur medizinischen Rehabilitation von Patienten mit chronischen Schmerzen des Bewegungsapparates – langfristige Effekte und Nachhaltigkeit eines multimodalen Programmes zur Aktivierung und beruflichen Umorientierung. Z Orthop 2006; 144: 255-266.
- 84) Baker PN., van der Meulen JH., Lewsey J., Gregg PJ. *The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement*. The Journal of Bone & Joint Surgery 2007; Vol.89-B: 893-900.
- 85) Rolli Salathe C., Benz D., Hindenberg N. *Zeichen der Angst*. Physiopraxis 2010; 4: 36-39.
- 86) Oostendorp RAB., Demolon N., van Zanden CCMW., Duquet W. *Messung der Kinesiophobie bei Patienten mit chronischen Kreuzschmerzen – Gibt es eine Lösung?* Manuelle Therapie 2006; 10: 69-76.
- 87) Keller- Eberle C. *Auswirkungen von Angstvermeidungsverhalten bei Rückenschmerzpatienten*. Manuelle Therapie 2008; 12: 103-112.
- 88) Bytzer P., Lindeberg B. *Impact of an information video before colonoscopy on patient satisfaction and anxiety – a randomized trial*. Endoscopy 2007; 39: 710-714.
- 89) Erler K., Neumann U., Anders C., Venbrocks RA., Babisch J., Pieper KS., Scholle HC., Brückner L. *Nachuntersuchungsergebnisse mittels EMG-Mapping – 5 Jahre nach Knieendoprothesenimplantation*. Z Orthop 2003; 141: 48-53.
- 90) Strian F. *Angst: Grundlagen und Klinik*. 1ed. Berlin: Springer Verlag Berlin Heidelberg 1983.
- 91) Ziegler J., Amlang M., Bottesi M., Kirschner S., Witzleb WC., Günter KP. *Ergebnisse endoprothetischer Versorgung bei Patienten vor dem 50. Lebensjahr*. Der Orthopäde 2007; 36: 325-336.
- 92) Pioch E. *Schmerzdokumentation in der Praxis – Klassifikation, Stadieneinteilung, Schmerzfragebögen*. 1 ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag Heidelberg 2005.
- 93) Gorennoi V., Schönemark MP., Hagen A. *Infektionsschutz in der Knieendoprothetik*. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information; Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL: <http://www.bvmed.de/stepone/data/downloads/12/dc/00/hta264berichtde.pdf>
[Stand: 18.02.2014, 13:57].

- 94) Borelli S. *Regionale Unterschiede und deren Einflussfaktoren – Schwerpunkt Knieendoprothetik*. Deutsches Ärzteblatt 2011; 108(48): 2598-602.
- 95) *Knieendoprothesenversorgung – Abschlussbericht*. Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH; Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL: http://www.sgg.de/sgg/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf [Stand: 18.02.2014, 13:58].
- 96) Weinstein AM., Rome BN., Reichmann WM., Collings JE, Burbine SA., Thornhill TS., Wright J., Katz JN., Losina E. *Estimating the Burden of Total Knee Replacement in the United States*. The Journal of Bone and Joint Surgery 2013; 95:1-8.
- 97) Manyande A., Berg S., Gettings D., Stanford SC., Phil D., Mazhero S., Marks DF., Salomon P. *Preoperative Rehearsal of Active Coping Imagery Influences Subjective and Hormonal Responses to Abdominal Surgery*. Psychosomatic Medicine 1995; 57: 177-182.
- 98) Hanusch BC., O'Connor DB., Ions P., Scott A., Gregg PJ. *Effects of psychological distress and perceptions of illness on recovery from total knee replacement*. The Bone & Joint Journal 2014; 96-B: 210-16.
- 99) Bethge M., Bartel S., Streibelt M., Lassahn C., Thren K. *Subjektive Krankheitstheorien und funktionaler Verlauf nach Knie- und Hüftgelenkersatz*. Z Orthop Unfall 2010; 148: 387-392.
- 100) Schwenk W., Brodner G., Neugebauer A. *Organisation der postoperativen Schmerztherapie Deutschlands im europäischen Vergleich – Ergebnisse einer europaweiten Umfrage (PATHOS)*. Zentralbibl Chir 2008; 133: 297-305.
- 101) Frenzel J., Johannßen C. *Präoperative Angst – Möglichkeiten zur Reduzierung durch pflegerische Intervention*. Abgerufen von der Internetseite [Online im Internet] URL: http://www.hanse-institut.de/fileadmin/user_upload/downloadpdf/Frenzel_Johannssen_Praeoperative_Angst.pdf [Stand: 18.02.2014, 14:02].
- 102) Cole-King A., Harding KG. *Psychological Factors and Delayed Healing in Chronic Wounds*. Psychosomatic Medicine 2001; 63: 216-220.

VIII Anhang

Anhang A: Patienteninformation

Patienteninformation und Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der Studie

Physische und psychische Akzeptanz eines künstlichen Kniegelenks unter Berücksichtigung der Schmerzbewältigung und –verarbeitung

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!

Wir laden Sie ein, an der oben genannten Studie teilzunehmen. Ihre Teilnahme an dieser Studie erfolgt freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus der Studie ausscheiden. Die Ablehnung der Teilnahme oder ein vorzeitiges Ausscheiden aus dieser Studie hat keine nachteiligen Folgen für Ihre medizinische Betreuung.

Was ist der Zweck der klinischen Studie?

Die Implantation eines künstlichen Kniegelenkes verursacht bei vielen Patienten zusätzliche Ängste und Unsicherheit. Beides kann sich auf den Verlauf nach der Operation ungünstig auswirken. Der Zweck dieser Studie ist es, über die Ängste und Unsicherheiten der Patienten vor der geplanten Operation wissenschaftliche Daten zu erheben. Mit diesen Erkenntnissergebnisse hoffen wir, Ihren Behandlungsverlauf und den von zukünftigen Patienten verbessern zu können. Das Knie-Team und die Mitarbeiter des psychologischen Teams sind an Ihrer Teilnahme an dieser Studie sehr interessiert. Die psychologischen Testverfahren werden an zwei Messzeitpunkten durchgeführt. Ihre Teilnahme an dieser Studie, die anonym erfolgt, wird voraussichtlich zweimal 45 Minuten dauern und umfasst das Ausfüllen verschiedener klinisch-psychologischer Fragebögen mit der Unterstützung von Frau Mag. Pichler vom psychologischen Team der Stolzalpe.

Einwilligungserklärung

Name des Patienten in Druckbuchstaben:

Geb.Datum: Code:

Ich erkläre mich bereit, an der klinischen Studie teilzunehmen.

Ich bin von Frau Mag. Eva Pichler ausführlich und verständlich über die Studie aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser Patientenaufklärung und Einwilligungserklärung gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir von der Studienleiterin verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser klinischen Studie ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

(Datum und Unterschrift des Patienten)

Anhang B: Ethikkommissionsantrag

Ethikkommission



Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz
ethikkommission@medunigraz.at
Tel.: +43 / 316 / 385-13928, Fax: -14348

VOTUM gültig bis 12.07.2014

EK-Nummer: 25-416 ex 12/13
Studententitel: Physische und psychische Akzeptanz eines künstlichen Kniegelenks unter Berücksichtigung der Schmerzbewältigung und -verarbeitung
Prüfer: Univ. Doz.Dr. Siegfried Hofmann
Allg. und Orthopädisches LKH Stolzalpe
Sponsor: -
CRO: -
Antragsteller: LKH Stolzalpe
Ansprechpartner: Mag. Eva Pichler, 8852 Stolzalpe, Stolzalpe 38

Die o.a. Studie wurde von der Ethikkommission erstmals im 'expedited Review' am 03.06.2013 behandelt. Die Ethikkommission ist zu folgendem Schluss gekommen:

Es besteht kein Einwand gegen die Durchführung der Studie in der vorliegenden Form.

Kommissionsmitglieder, die für diesen Tagesordnungspunkt als befangen anzusehen waren und daher gemäß Geschäftsordnung an der Entscheidungsfindung und Abstimmung nicht teilgenommen haben:
keine

Zur Beurteilung vorliegende Dokumente:

Dokumente eingegangen am 27.05.2013, begutachtet im 'expedited Review' am 03.06.2013

Antragsformular	22.04.2013
Originalprotokoll 1	15.05.2013
Informed Consent Form undatiert	
✓ Fragebögen STAI-G 1981	
✓ Fragebögen WOMAC undatiert	
✓ Fragebögen FESV undatiert	
✓ Fragebögen NEO-FFI undatiert	
✓ Fragebögen STOA-T 2006	
✓ Fragebögen STOA-S 2006	

Dokumente eingegangen am 20.06.2013, begutachtet im 'expedited Review' am 20.06.2013

Antragsformular undatiert	
✓ Originalprotokoll 2	18.06.2013
✓ Informed Consent Form 1, Juni 2013	

Dokumente eingegangen am 11.07.2013, begutachtet im 'expedited Review' am 12.07.2013

✓ Antragsformular	26.06.2013
-------------------	------------

Die Ethikkommission geht - rechtlich unverbindlich - davon aus, dass es sich um keine klinische Prüfung nach AMG bzw. MPG handelt.

Es handelt sich um eine Studie im Rahmen einer Dissertation.

Das Votum der Ethikkommission berührt in keiner Weise die alleinige Verantwortung der Prüferin / des Prüfers / der Prüfer für die ordnungsgemäße Durchführung der Studie unter Einhaltung aller

EK-Nummer: 25-416 ex 12/13

Votum

Seite 1 von 2

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz, www.medunigraz.at

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mithrasplatz der Universität und www.medunigraz.at. DVR-Nr. 210 9494. UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: Bank Austria Creditanstalt BLZ 12000 Konto-Nr. 900 948 400 04. Raiffeisen Landesbank Steiermark BLZ 38000 Konto-Nr. 49610

einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen und Richtlinien.

Weiters machen wir darauf aufmerksam, dass der Kommission unverzüglich zu melden sind:

- Abweichungen vom Protokoll aus Sicherheitsgründen oder Protokolländerungen
- Änderungen, die das Risiko der Teilnehmer/-innen erhöhen oder die Durchführung der Studie wesentlich beeinflussen
- Mutmaßliche unerwartete schwerwiegende Nebenwirkungen - SUSARs (AMG-Studien ab 1.5.2004) oder schwerwiegende unerwünschte Ereignisse - SAEs (andere Studien)
- Jegliche Information über sonstige Umstände, die die Sicherheit der Teilnehmer/-innen oder die Durchführung der Studie beeinträchtigen können

Dieses Votum gilt für ein Jahr ab dem Datum der Ausstellung. Bei längerer Studiendauer ist rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit des Votums ein Zwischenbericht vorzulegen (Berichtsformular), um eine etwaige Verlängerung zu erlangen.

Graz, 12. Juli 2013



Univ.Prof.DI Dr.Josef Haas
Vorsitzender

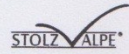


Univ.Prof.DDr.Hans-Peter Kapfhammer
Stv. Vorsitzender

Achtung: Bitte bei allen das Projekt betreffende Schreiben oder telefonischen Anfragen die EK-Nummer angeben!

Anhang C: publizierte standardisierte Fragebögen

WOMAC-Fragebogen



Patientendaten:

Diagnose: .

Operation am:

Erhebungsdatum:

Items	0	1	2	3	4	Bemerkungen
A. Schmerzfragen	kein	leicht	mäßig	stark	extrem	
Wie starke Schmerzen haben Sie beim						
1. Gehen auf ebenen Boden						
2. Treppen hinauf – oder hinuntersteigen						
3. Nachts im Bett						
4. Sitzen oder liegen						
5. Aufrecht stehen						
Subscore:						
B. Steifigkeit						
1. Wie stark ist die Steifigkeit nach dem Erwachen am Morgen						
2. Wie stark ist die Steifigkeit nach Sitzen, Liegen oder Ausruhen im späteren Verlauf des Tages?						
Subscore:						
C. Körperliche Tätigkeit						
Wie groß sind ihre Schwierigkeiten beim:						
1. Treppen hinuntersteigen						
2. Treppen hinaufsteigen						
3. Aufstehen vom Sitzen						
4. Stehen						
5. Sich zum Boden bücken						
6. Gehen auf ebenen Boden						
7. Einsteigen ins Auto / Aussteigen aus dem Auto						
8. Einkaufen gehen						
9. Socken / Strümpfe anziehen						
10. Aufstehen vom Bett						
11. Socken / Strümpfe ausziehen						
12. Liegen im Bett						
13. Ins Bad / aus dem Bad steigen						
14. Sitzen						
15. Sich auf die Toilette setzen / Aufstehen von der Toilette						
16. Schwere Arbeiten im Haushalt						
17. Leichte Arbeiten im Haushalt						
Subscore:						
Totalscore:						

Fragebogen zur Selbstbeschreibung

STAI-G Form X 1

Name _____ Mädchenname _____
 Vorname _____ Geburtsdatum _____ Alter _____ Jahre
 Beruf _____ Geschlecht m/w
 Datum _____ Institution _____
 Uhrzeit _____

Anleitung: Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich jetzt , d. h. in diesem Moment , fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihren augenblicklichen Gefühlszustand am besten beschreibt.				
	ÜBERHAUPT NICHT	EIN WENIG	ZIEMLICH	SEHR
1. Ich bin ruhig	1	2	3	4
2. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
3. Ich fühle mich angespannt	1	2	3	4
4. Ich bin bekümmert	1	2	3	4
5. Ich bin gelöst	1	2	3	4
6. Ich bin aufgeregt	1	2	3	4
7. Ich bin besorgt, daß etwas schiefgehen könnte	1	2	3	4
8. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
9. Ich bin beunruhigt	1	2	3	4
10. Ich fühle mich wohl	1	2	3	4
11. Ich fühle mich selbstsicher	1	2	3	4
12. Ich bin nervös	1	2	3	4
13. Ich bin zappelig	1	2	3	4
14. Ich bin verkrampft	1	2	3	4
15. Ich bin entspannt	1	2	3	4
16. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
17. Ich bin besorgt	1	2	3	4
18. Ich bin überreizt	1	2	3	4
19. Ich bin froh	1	2	3	4
20. Ich bin vergnügt	1	2	3	4

Fragebogen zur Selbstbeschreibung

STAI-G Form X 2

Name _____ Mädchenname _____
 Vorname _____ Geburtsdatum _____ Alter _____ Jahre
 Beruf _____ Geschlecht m/w
 Datum _____ Institution _____
 Uhrzeit _____

Anleitung: Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich im <u>allgemeinen</u> fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die am besten beschreibt, wie Sie sich im <u>allgemeinen</u> fühlen.	FAST NIE	MANCHMAL	OFT	FAST IMMER
21. Ich bin vergnügt	1	2	3	4
22. Ich werde schnell müde	1	2	3	4
23. Mir ist zum Weinen zumute	1	2	3	4
24. Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten	1	2	3	4
25. Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann	1	2	3	4
26. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
27. Ich bin ruhig und gelassen	1	2	3	4
28. Ich glaube, daß mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen	1	2	3	4
29. Ich mache mir zuviel Gedanken über unwichtige Dinge	1	2	3	4
30. Ich bin glücklich	1	2	3	4
31. Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen	1	2	3	4
32. Mir fehlt es an Selbstvertrauen	1	2	3	4
33. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
34. Ich mache mir Sorgen über mögliches Mißgeschick	1	2	3	4
35. Ich fühle mich niedergeschlagen	1	2	3	4
36. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
37. Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich	1	2	3	4
38. Enttäuschungen nehme ich so schwer, daß ich sie nicht vergessen kann	1	2	3	4
39. Ich bin ausgeglichen	1	2	3	4
40. Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitigen Angelegenheiten denke	1	2	3	4

STOA-S

Name: Vorname:

Geschlecht: Alter: Beruf: Datum:

Anleitung

Sie finden hier eine Reihe von Feststellungen, mit denen man seinen **gegenwärtigen Zustand** beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich **jetzt**, d. h. **in diesem Moment**, fühlen.

Kreuzen Sie bitte bei jeder Aussage das Kästchen unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihren **augenblicklichen Gefühlszustand** beschreibt.



STOA-S – Heinz Walter Krohne und Stefan C. Schmukle
© 2006 Harcourt Test Services GmbH, Frankfurt/M.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, übertragen, überschrieben, gespeichert oder in eine Fremd- oder Programmiersprache übersetzt werden, gleich in welcher Form, ob elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch oder sonstwie, ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages.

	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	sehr
1. Ich fühle mich innerlich angespannt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich grübele über meine Situation nach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich bin aufgeregt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich mache mir Sorgen, dass etwas schiefgehen könnte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich bin beunruhigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich bin nervös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich fühle mich unwohl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich mache mir Gedanken über meinen körperlichen Zustand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich bin besorgt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich fühle mich ängstlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	RW	PR	T
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, übertragen, gespeichert oder
 in eine Form oder Programmiersprache übersetzt werden. Gleich in welcher Form, ob elektronisch, mechanisch, zum
 Teil, ganz oder teilweise, ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlegers.

© 2002 Harcourt Test Services GmbH, Frankfurt.

STA-9 - Heinz Weller, Volke und Stefan C. Grottel

Harcourt Test Services

STOA-T

Name: Vorname:

Geschlecht: Alter: Beruf: Datum:

Anleitung

Eine Operation ist bei den meisten Menschen mit verschiedenen Befürchtungen und Sorgen verbunden. Vermutlich geht es auch Ihnen ähnlich. Wir möchten nun von Ihnen wissen, welche Befürchtungen und Sorgen Sie **ganz allgemein** im Zusammenhang mit Operationen verspüren. Sie finden hier verschiedene Aussagen, die Sorgen und Befürchtungen vor Operationen und Narkosen betreffen. Bitte lesen Sie jede Aussage durch und wählen Sie diejenige Antwortmöglichkeit aus, die für Sie am ehesten zutrifft.

Kreuzen Sie bitte bei jeder Aussage das Kästchen unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihre **allgemeinen** Sorgen und Befürchtungen vor Operationen am besten beschreibt.



STOA-T – Heinz Walter Krohne und Stefan C. Schmulke
© 2006 Harcourt Test Services GmbH, Frankfurt/M.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, übertragen, überschrieben, gespeichert oder in eine Fremd- oder Programmiersprache übersetzt werden, gleich in welcher Form, ob elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch oder sonstwie, ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages.

Wenn ich ganz allgemein an Operationen und Narkosen denke, mache ich mir Sorgen darüber, dass ...	Fast nie	manchmal	oft	Fast immer
1. der Krankenhausaufenthalt sehr lange dauert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. die Narkose nach der Operation ein Unwohlsein verursacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. die Wunde schlecht heilt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. nach der Operation Schmerzen auftreten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. die persönliche Freiheit stark eingeschränkt wird	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. man ähnlich leiden muss wie einige der Mitpatienten, die man sieht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. man aus der Narkose nicht mehr aufwacht.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. nach der Operation weitere Behandlungen nötig sind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. man einem unpersönlichen Apparat ausgeliefert ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. man nicht weiß, wie es sein wird, wenn man aus der Narkose aufwacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. man trotz Narkose noch etwas von der Operation spürt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. sich die körperliche Situation nach der Operation noch verschlechtert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. langwierige oder chronische Schmerzen auftreten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. die Entscheidung für die Operation vielleicht nicht die richtige war ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. narkosebedingte Komplikationen wie Lähmungen oder Kreislaufprobleme auftreten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. krankenhausbefindliche Infektionen auftreten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. man sich durch den Anblick leidender Mitpatienten gestört fühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. nach der Operation Komplikationen, wie Ohnmacht oder Blutungen, auftreten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. man falsch behandelt wird	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. man während der Narkose den Ärzten ausgeliefert ist und keine Kontrolle über sich hat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	RW	PR	T	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Name: _____

Datum: _____

Im Folgenden sind einige Möglichkeiten aufgeführt, Schmerzen zu kontrollieren bzw. etwas gegen die Schmerzen zu tun. Bitte geben Sie an, inwiefern diese Aussagen auf Sie persönlich zutreffen.

Bei jeder Aussage haben Sie 6 Antwortmöglichkeiten:

„6“ = „stimmt vollkommen“ „3“ = „stimmt eher nicht“
 „5“ = „stimmt weitgehend“ „2“ = „stimmt weitgehend nicht“
 „4“ = „stimmt ein wenig“ „1“ = „stimmt überhaupt nicht“

Beziehen Sie sich bei der Beantwortung auf Ihre **typischen Schmerzen in den letzten Tagen**.

Bitte machen Sie **ein Kreuz auf die Zahl**, die für Sie persönlich am besten zutrifft.

Bitte machen Sie **in jeder Zeile ein Kreuz**. (Wenn eine Aussage für Sie nicht zutrifft, überspringen Sie diese Zeile **nicht**, sondern kreuzen Sie eine „1“ an.)

(I)	stimmt voll- kommen					stimmt überhaupt nicht
1. Wenn ich Schmerzen habe, habe ich einen Plan, wie ich vorgehe.	⑥	⑤	④	③	②	①
2. Wenn ich Schmerzen habe, erinnere ich mich an das, was ich mir für einen solchen Fall vorgenommen habe.	⑥	⑤	④	③	②	①
3. Wenn die Schmerzen stärker werden, treffe ich Vorbereitungen, um sie besser aushalten zu können.	⑥	⑤	④	③	②	①
4. Wenn ich Schmerzen habe, habe ich meist eine Anzahl von Möglichkeiten parat, sie zu bekämpfen.	⑥	⑤	④	③	②	①
5. Wenn ich Schmerzen habe, wäge ich sie gegen die guten Seiten des Lebens ab.	⑥	⑤	④	③	②	①
6. Wenn ich Schmerzen habe, sage ich mir, dass ich viel besser damit zurecht komme als früher.	⑥	⑤	④	③	②	①
7. Wenn ich Schmerzen habe, sehe ich ein, dass ich mich mit ihnen arrangieren muss.	⑥	⑤	④	③	②	①
8. Wenn ich Schmerzen habe, sage ich mir, „durch die Schmerzen lerne ich erst richtig, die schmerzfreien Zeiten zu genießen“.	⑥	⑤	④	③	②	①
9. Wenn ich Schmerzen habe, bin ich mir sicher, dass ich es schaffen werde.	⑥	⑤	④	③	②	①
10. Wenn ich Schmerzen habe, gebe ich nicht auf.	⑥	⑤	④	③	②	①
11. Wenn ich Schmerzen habe, habe ich trotzdem das Gefühl, sie zu beherrschen.	⑥	⑤	④	③	②	①
12. Wenn ich Schmerzen habe, klopfe ich mir innerlich auf die Schulter, weil ich mich nicht habe unterkriegen lassen.	⑥	⑤	④	③	②	①

Fortsetzung → bitte umblättern

FESV

(Fortsetzung)

BW

(II)

	stimmt voll- kommen					stimmt überhaupt nicht
13. Wenn ich Schmerzen habe, lenke ich mich durch das Hören schöner Musik ab.	⑥	⑤	④	③	②	①
14. Wenn ich Schmerzen habe, lese ich etwas Schönes/etwas Spannendes.	⑥	⑤	④	③	②	①
15. Wenn ich Schmerzen habe, blättere ich in Illustrierten.	⑥	⑤	④	③	②	①
16. Wenn ich Schmerzen habe, schaue ich Fernsehen oder Video.	⑥	⑤	④	③	②	①
17. Wenn ich Schmerzen habe, lenke ich mich durch Tätigkeiten in Haus oder Garten ab.	⑥	⑤	④	③	②	①
18. Wenn ich Schmerzen habe, überdecke ich sie, indem ich einfach mit meiner Arbeit weiter mache.	⑥	⑤	④	③	②	①
19. Wenn ich Schmerzen habe, stürze ich mich in die Arbeit.	⑥	⑤	④	③	②	①
20. Wenn ich Schmerzen habe, beteilige ich mich aktiv an geselligen Runden bzw. suche den Kontakt zu Menschen, um mich abzulenken.	⑥	⑤	④	③	②	①
21. Wenn ich Schmerzen habe, wende ich eine Entspannungstechnik an (z. B. Autogenes Training, Muskelentspannungstraining).	⑥	⑤	④	③	②	①
22. Wenn ich Schmerzen habe, denke ich an entspannende Worte wie „Ruhe“.	⑥	⑤	④	③	②	①
23. Wenn ich Schmerzen habe, konzentriere ich mich auf einen ruhigen und gleichmäßigen Atem.	⑥	⑤	④	③	②	①
24. Wenn ich Schmerzen habe, wandle ich sie im Geiste in eine andere Empfindung um, z. B. angenehme Wärme oder angenehme Kühle.	⑥	⑤	④	③	②	①

Kontrollieren Sie bitte noch einmal, ob Sie auch nichts ausgelassen haben.

	RW	T	%
HPL			
KU			
KE			

	RW	T	%
MA			
GSA			
RE			

FESV

BE

Name: _____

Datum: _____

Im Folgenden sind Gefühlszustände oder Reaktionsweisen aufgeführt, die Menschen haben können, wenn sie unter Schmerzen leiden. Bitte geben Sie an, inwiefern diese Aussagen auf Sie zutreffen.

Bei jeder Aussage haben Sie 6 Antwortmöglichkeiten:

„6“ = „stimmt vollkommen“ „3“ = „stimmt eher nicht“
„5“ = „stimmt weitgehend“ „2“ = „stimmt weitgehend nicht“
„4“ = „stimmt ein wenig“ „1“ = „stimmt überhaupt nicht“

Beziehen Sie sich bei der Beantwortung auf Ihre **typischen Schmerzen in den letzten Tagen**.

Bitte machen Sie **ein Kreuz auf die Zahl**, die für Sie persönlich am besten zutrifft.

Bitte machen Sie **in jeder Zeile ein Kreuz**. (Wenn eine Aussage für Sie nicht zutrifft, überspringen Sie diese Zeile **nicht**, sondern kreuzen Sie eine „1“ an.)

	stimmt voll- kommen					stimmt überhaupt nicht
1. Wegen meiner Schmerzen bin ich zurückgezogen und von allen isoliert.	⑥	⑤	④	③	②	①
2. Wegen meiner Schmerzen fühle ich mich hilflos.	⑥	⑤	④	③	②	①
3. Wegen meiner Schmerzen bin ich oft niedergeschlagen.	⑥	⑤	④	③	②	①
4. Wegen meiner Schmerzen fühle ich mich dem Leben und seinen Schwierigkeiten manchmal nicht mehr gewachsen.	⑥	⑤	④	③	②	①
5. Wegen meiner Schmerzen fühle ich mich leer und ausgelaugt.	⑥	⑤	④	③	②	①
6. Wegen meiner Schmerzen fürchte ich mich mehr als früher davor, was noch alles auf mich zukommen könnte.	⑥	⑤	④	③	②	①
7. Wegen meiner Schmerzen bin ich verängstigt.	⑥	⑤	④	③	②	①
8. Wegen meiner Schmerzen gehen mir oft unwichtige Gedanken durch den Kopf und beunruhigen mich.	⑥	⑤	④	③	②	①
9. Wegen meiner Schmerzen bin ich oft unruhig.	⑥	⑤	④	③	②	①

Fortsetzung → bitte umblättern

FESV

(Fortsetzung)

BE

	stimmt voll-kommen					stimmt überhaupt nicht
10. Wegen meiner Schmerzen bin ich oft wütend.	⑥	⑤	④	③	②	①
11. Wegen meiner Schmerzen bin ich verärgert.	⑥	⑤	④	③	②	①
12. Wegen meiner Schmerzen fahre ich leicht aus der Haut.	⑥	⑤	④	③	②	①
13. Wegen meiner Schmerzen habe ich oft Lust, mich abzureagieren.	⑥	⑤	④	③	②	①
14. Wegen meiner Schmerzen könnte ich vor Wut manchmal schreien.	⑥	⑤	④	③	②	①

Kontrollieren Sie bitte noch einmal, ob Sie auch nichts ausgelassen haben

	RW	T	%
HD			
AN			
ÄR			

Fragebogen

NEO-FFI

Name: _____ Datum: _____

Geschlecht: männlich

Alter: _____

weiblich

Beruf: _____

Schulabschluss: _____

Hinweise: Dieser Fragebogen enthält 60 Aussagen, welche sich zur Beschreibung Ihrer eigenen Person eignen könnten. Lesen Sie bitte jede dieser Aussagen aufmerksam durch und überlegen Sie, ob diese Aussage auf Sie persönlich zutrifft oder nicht. Zur Bewertung jeder der 60 Aussagen steht Ihnen eine fünffach abgestufte Skala zur Verfügung. Kreuzen Sie bitte an:

Starke Ablehnung, wenn Sie der Aussage auf keinen Fall zustimmen oder sie für völlig unzutreffend halten.

Starke Ablehnung
Ablehnung
Neutral
Zustimmung
Starke Zustimmung

Ablehnung, wenn Sie der Aussage eher nicht zustimmen oder sie für unzutreffend halten.

Neutral, wenn die Aussage weder richtig noch falsch, also weder zutreffend noch unzutreffend ist.

Zustimmung, wenn Sie der Aussage eher zustimmen oder sie für zutreffend halten.

Starke Zustimmung, wenn Sie der Aussage nachdrücklich zustimmen oder sie für völlig zutreffend halten.

Es gibt bei diesem Fragebogen keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten, und Sie müssen kein Experte (keine Expertin) sein, um den Fragebogen angemessen beantworten zu können. Sie erfüllen den Zweck der Befragung am besten, indem Sie die Fragen so wahrheitsgemäß wie möglich beantworten.

Bitte lesen Sie jede Aussage genau durch und kreuzen Sie als Antwort die Kategorie an, die Ihre Sichtweise am besten ausdrückt. Falls Sie Ihre Meinung nach dem Ankreuzen einmal ändern sollten, streichen Sie ihre erste Antwort bitte deutlich durch. Bitte bewerten Sie die 60 Aussagen zügig, aber sorgfältig. **Lassen Sie keine Aussage aus.** Auch wenn Ihnen einmal die Entscheidung schwer fallen sollte, kreuzen Sie trotzdem immer eine Antwort an, und zwar die, welche noch am ehesten auf Sie zutrifft. Beginnen Sie bitte jetzt mit der Beantwortung!

© 2008 Hogrefe Verlag, Göttingen · Nachdruck und jegliche Art der Vervielfältigung verboten
Copyright 1989, 1992, Psychological Assessment Resources, Inc., PO Box 998, Odessa, Florida 33556, USA · Best.-Nr. 01 119 03

- | | Starke Ablehnung | Ablehnung | Neutral | Zustimmung | Starke Zustimmung |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Ich bin nicht leicht beunruhigt..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Ich habe gerne viele Leute um mich herum. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Ich mag meine Zeit nicht mit Tagträumereien verschwenden..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Ich versuche zu jedem, dem ich begegne, freundlich zu sein..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Ich halte meine Sachen ordentlich und sauber. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Ich fühle mich anderen oft unterlegen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Ich bin leicht zum Lachen zu bringen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Ich finde philosophische Diskussionen langweilig..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Ich bekomme häufiger Streit mit meiner Familie und meinen Kollegen. ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Ich kann mir meine Zeit recht gut einteilen, so dass ich meine
Angelegenheiten rechtzeitig beende. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. Wenn ich unter starkem Stress stehe, fühle ich mich manchmal,
als ob ich zusammenbräche..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. Ich halte mich nicht für besonders fröhlich..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. Mich begeistern die Motive, die ich in der Kunst und in der Natur finde.... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14. Manche Leute halten mich für selbstsüchtig und selbstgefällig..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. Ich bin kein sehr systematisch vorgehender Mensch..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Ich fühle mich selten einsam oder traurig..... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 17. Ich unterhalte mich wirklich gerne mit anderen Menschen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18. Ich glaube, dass es Schüler oft nur verwirrt und irreführt, wenn man
sie Rednern zuhören lässt, die kontroverse Standpunkte vertreten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 19. Ich würde lieber mit anderen zusammenarbeiten, als mit ihnen zu
wetteifern. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 20. Ich versuche, alle mir übertragenen Aufgaben sehr gewissenhaft zu
erledigen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 21. Ich fühle mich oft angespannt und nervös. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 22. Ich bin gerne im Zentrum des Geschehens. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- | | Starke Ablehnung | Ablehnung | Neutral | Zustimmung | Starke Zustimmung |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 23. Poesie beeindruckt mich wenig oder gar nicht. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 24. Im Hinblick auf die Absichten anderer bin ich eher zynisch und skeptisch. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 25. Ich habe eine Reihe von klaren Zielen und arbeite systematisch auf sie zu. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 26. Manchmal fühle ich mich völlig wertlos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 27. Ich ziehe es gewöhnlich vor, Dinge allein zu tun. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 28. Ich probiere oft neue und fremde Speisen aus. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 29. Ich glaube, dass man von den meisten Leuten ausgenutzt wird, wenn man es zulässt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 30. Ich vertrödele eine Menge Zeit, bevor ich mit einer Arbeit beginne. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 31. Ich empfinde selten Furcht oder Angst. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 32. Ich habe oft das Gefühl, vor Energie überzuschäumen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 33. Ich nehme nur selten Notiz von den Stimmungen oder Gefühlen, die verschiedene Umgebungen hervorrufen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 34. Die meisten Menschen, die ich kenne, mögen mich. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 35. Ich arbeite hart, um meine Ziele zu erreichen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 36. Ich ärgere mich oft darüber, wie andere Leute mich behandeln. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 37. Ich bin ein fröhlicher, gut gelaunter Mensch. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 38. Ich glaube, dass wir bei ethischen Entscheidungen auf die Ansichten unserer religiösen Autoritäten achten sollten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 39. Manche Leute halten mich für kalt und berechnend. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 40. Wenn ich eine Verpflichtung eingehe, so kann man sich auf mich bestimmt verlassen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 41. Zu häufig bin ich entmutigt und will aufgeben, wenn etwas schief geht. ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 42. Ich bin kein gut gelaunter Optimist. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 43. Wenn ich Literatur lese oder ein Kunstwerk betrachte, empfinde ich manchmal ein Frösteln oder eine Welle der Begeisterung. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- Starke Ablehnung
Ablehnung
Neutral
Zustimmung
Starke Zustimmung
44. In Bezug auf meine Einstellungen bin ich nüchtern und unnachgiebig. ...
45. Manchmal bin ich **nicht** so verlässlich oder zuverlässig, wie ich sein sollte. ...
46. Ich bin selten traurig oder deprimiert.
47. Ich führe ein hektisches Leben.
48. Ich habe wenig Interesse, über die Natur des Universums oder die Lage der Menschheit zu spekulieren.
49. Ich versuche, stets rücksichtsvoll und sensibel zu handeln.
50. Ich bin eine tüchtige Person, die ihre Arbeit immer erledigt.
51. Ich fühle mich oft hilflos und wünsche mir eine Person, die meine Probleme löst.
52. Ich bin ein sehr aktiver Mensch.
53. Ich bin sehr wissbegierig.
54. Wenn ich Menschen **nicht** mag, so zeige ich ihnen das auch offen.
55. Ich werde wohl niemals fähig sein, Ordnung in mein Leben zu bringen. ...
56. Manchmal war mir etwas so peinlich, dass ich mich am liebsten versteckt hätte.
57. Lieber würde ich meine eigenen Wege gehen, als eine Gruppe anzuführen.
58. Ich habe oft Spaß daran, mit Theorien oder abstrakten Ideen zu spielen. ...
59. Um zu bekommen, was ich will, bin ich notfalls bereit, Menschen zu manipulieren.
60. Bei allem, was ich tue, strebe ich nach Perfektion.

	N	E	O	V	G
Summenwerte					
Zahl beantworteter Items					
Mittelwerte					
Testwerte					

Numerische Analog Skala



Anhang D: Statistik

Statistiken

	Alter	Geschlecht	Wie stark würden Sie Ihre aktuellen Schmerzen im Moment einschätzen	Schmerz_2
N				
Gültig	43	43	43	43
Fehlend	1	1	1	1
Mittelwert	66,00	1,37	4,94	2,65
Standardabweichung	8,165	,489	1,983	,973
Minimum	50	1	1	1
Maximum	84	2	10	6

Geschlecht

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
weiblich	27	61,4	62,8	62,8
Gültig männlich	16	36,4	37,2	100,0
Gesamt	43	97,7	100,0	
Fehlend System	1	2,3		
Gesamt	44	100,0		

Schmerz_2

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
1	2	4,5	4,7	4,7
2	20	45,5	46,5	51,2
3	15	34,1	34,9	86,0
Gültig 4	4	9,1	9,3	95,3
5	1	2,3	2,3	97,7
6	1	2,3	2,3	100,0
Gesamt	43	97,7	100,0	
Fehlend System	1	2,3		
Gesamt	44	100,0		

Wie stark würden Sie Ihre aktuellen Schmerzen im Moment einschätzen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
keine Schmerzen	1	2,3	2,3	2,3
2	1	2,3	2,3	4,7
3	8	18,2	18,6	23,3
4	1	2,3	2,3	25,6
4	10	22,7	23,3	48,8
Gültig 5	8	18,2	18,6	67,4
6	4	9,1	9,3	76,7
7	6	13,6	14,0	90,7
8	2	4,5	4,7	95,3
stärkste vorstellbare Schmerzen	2	4,5	4,7	100,0
Gesamt	43	97,7	100,0	
Fehlend System	1	2,3		
Gesamt	44	100,0		

NEO-FFI -NV

		NEO_NEUROTIZISMUS_1	NEO_EXTRAVERSION_1	NEO_OFFENHEIT_1	NEO_VERTRÄGLICHKEIT_1	NEO_GEWISSENHAFTIGKEIT_1
N	Gültig	43	43	43	43	43
	Fehl.	1	1	1	1	1
Mittelwert		1,5736	2,3062	2,2474	2,4633	2,9147
Standardab.		0,64401	0,42051	0,49806	0,43465	0,45078
Min.		0,25	1,17	1	1,08	2,17
Max.		3	3,33	3,36	3,31	3,92
		NEO_NEUROTIZISMUS_2	NEO_EXTRAVERSION_2	NEO_OFFENHEIT_2	NEO_VERTRÄGLICHKEIT_2	NEO_GEWISSENHAFTIGKEIT_2
N	Gültig	43	43	43	43	43
	Fehl.	1	1	1	1	1
Mittelwert		1,6376	2,314	2,1628	2,3876	2,7364
Standardab.		0,53325	0,32825	0,39043	0,48177	0,51529
Minimum		0,58	1,42	1,08	1,58	2
Maximum		2,67	2,92	3,25	3,58	3,92

Alter

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
50	2	4,5	4,7	4,7
54	2	4,5	4,7	9,3
55	1	2,3	2,3	11,6
58	3	6,8	7,0	18,6
59	1	2,3	2,3	20,9
60	2	4,5	4,7	25,6
61	2	4,5	4,7	30,2
62	2	4,5	4,7	34,9
63	4	9,1	9,3	44,2
64	1	2,3	2,3	46,5
66	2	4,5	4,7	51,2
Gültig 67	2	4,5	4,7	55,8
68	1	2,3	2,3	58,1
69	2	4,5	4,7	62,8
70	4	9,1	9,3	72,1
71	3	6,8	7,0	79,1
72	1	2,3	2,3	81,4
74	2	4,5	4,7	86,0
75	1	2,3	2,3	88,4
76	2	4,5	4,7	93,0
82	2	4,5	4,7	97,7
84	1	2,3	2,3	100,0
Gesamt	43	97,7	100,0	
Fehlend System	1	2,3		
Gesamt	44	100,0		

Tests der Zwischensubjekteffekte

Abhängige Variable: womac_total 2

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	3042,907 ^a	13	234,070	1,329	,253
Konstanter Term	41886,580	1	41886,580	237,794	,000
StateAngstStoaMDN	253,745	1	253,745	1,441	,240
TraitAngstStoa1MDN	493,906	1	493,906	2,804	,105
TraitAngst1MDN	17,756	1	17,756	,101	,753
StateAngst1MDN	3,817	1	3,817	,022	,884
StateAngstStoaMDN *	35,408	1	35,408	,201	,657
TraitAngstStoa1MDN	412,348	1	412,348	2,341	,137
StateAngstStoaMDN *	289,802	1	289,802	1,645	,210
StateAngst1MDN	214,428	1	214,428	1,217	,279
TraitAngstStoa1MDN *	188,019	1	188,019	1,067	,310
StateAngst1MDN	42,218	1	42,218	,240	,628
TraitAngst1MDN *					
StateAngstStoaMDN *	,000	0	.	.	.
TraitAngstStoa1MDN *					
TraitAngst1MDN	19,344	1	19,344	,110	,743
StateAngst1MDN					
StateAngstStoaMDN *	,000	0	.	.	.
TraitAngstStoa1MDN *					
TraitAngst1MDN *	,000	0	.	.	.
StateAngst1MDN					
StateAngstStoaMDN *					
TraitAngstStoa1MDN *	,000	0	.	.	.
TraitAngst1MDN *					
StateAngst1MDN					
Fehler	5108,256	29	176,147		
Gesamt	79943,000	43			
Korrigierte Gesamtvariation	8151,163	42			

Deskriptivstatistik TP NRS 4-6

KU	KE	MA	GSA	RE	HD	AN	ÄR	Med	NRS	
59	60	63	45	51	51	49	41	1	4	EW63
67	68	74	69	66	50	49	54	2	4	JS42
55	54	49	63	39	38	46	44	2	4	MF43
34	46	38	34	43	35	37	38	1	5	HP59
59	58	51	45	60	42	41	42	2	4	AW41
43	48	51	42	49	36	39	42	2	6	HZ46

Zwischensubjekt faktoren

		N
StateAngstStoaMDN	1,00	17
	2,00	26
TraitAngstStoa1MDN	1,00	20
	2,00	23
TraitAngst1MDN	1,00	20
	2,00	23
StateAngst1MDN	1,00	17
	2,00	26