

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Universität Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. Maximilian Rudert

**Aktivitätsverlauf, Funktionsstatus und Lebensqualität
nach minimal-invasivem anteriorem Zugang
bei Hüfttotalendoprothesen**

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von

Katharina Kaufmann

aus Würzburg

Würzburg, Juli 2012

Referent: Prof. Dr. med. Ulrich Nöth, MHBA

Korreferent: Univ.-Prof. Dr. Franz Jakob

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 10.09.2013

Die Promovendin ist Ärztin.

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria
Aa.	Arteriae
Abb.	Abbildung
ASA	American Society of Anesthesiologists
BMI	Body Mass Index
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5. Auflage
et al.	et alii
etc.	et cetera
ggf.	gegebenenfalls
HHS	Harris Hip Score
HTEP	Hüfttotalendoprothese
i.v.	intravenös
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. Revision
kg	Kilogramm
Lig.	Ligamentum
m	Meter
M.	Musculus
MIS	Minimally invasive surgery
mm	Millimeter
Mm.	Musculi
MRT	Magnetresonanztomographie
MZ	Messzeitpunkt
N.	Nervus
Nn.	Nervi
PHQ	Patient Health Questionnaire

SF-36	Short Form Health Survey – 36 items
SozDem	Soziodemographischer Fragebogen
Tab.	Tabelle
TWB	Täglicher Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen
USA	United States of America
V.	Vena
Vv.	Venae
WA	Washington
XSMFA-D	Extra Short Musculoskeletal Function Assessment
z.B.	zum Beispiel
Z.n.	Zustand nach

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Endoprothetik in Deutschland – eine orthopädische Kerndisziplin	1
1.2. Geschichte der Endoprothetik – von Themistocles Gluck bis heute	2
1.3. Entwicklung verschiedener Zugangswege in der Endoprothetik des Hüftgelenks.....	5
1.4. Konventionelle Zugänge.....	6
1.4.1. Posteriorer Zugang.....	6
1.4.2. Transglutealer Zugang	7
1.5. Minimal-invasive Zugänge	8
1.5.1. „Two-incision“-Zugang.....	8
1.5.2. Anterolateraler Zugang.....	9
1.5.3. Posteriorer Zugang.....	9
1.5.4. Anteriorer Zugang	10
1.6. Sozioökonomische Bedeutung endoprothetischer Operationen	11
1.7. Fragestellung.....	12
2. Material und Methoden	13
2.1. Aufbau der Studie.....	13
2.2. Ein- und Ausschlusskriterien	15
2.3. MRT-Untersuchung zur Bewertung der Muskelschädigung.....	15
2.4. Elektronischer Schrittzähler „StepWatch“ zur objektiven Aktivitätsmessung.....	16
2.5. 25-Meter-Gehtest	16
2.6. Scores	16
2.6.1. Soziodemographischer Fragebogen	16
2.6.2. Harris Hip Score zur Beurteilung des klinischen Befundes	17
2.6.3. Patientenfragebogen SF-36 als Indikator der gesundheitspezifischen Lebensqualität	18
2.6.4. Fragebogen XSMFA-D zur Erfassung des Funktionsstatus aus Patientenperspektive	19

2.6.5. PHQ-D – Diagnosewerkzeug zur Erfassung psychischer Symptome	20
2.6.6. Täglicher Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen als Instrument zur Erfassung der täglichen Aktivität	20
2.6.7. Arzt- u. Patientenbogen Hüfte	21
2.7. Statistische Auswertung	22
3. Ergebnisse	23
3.1. Demographische Daten des Patientenkollektivs.....	23
3.2. Beschreibung des Patientenkollektivs	25
3.2.1. Geschlecht, Alter und BMI der teilnehmenden Patienten	25
3.2.2. Soziodemographische Daten	26
3.2.3. Radiologische Einteilung und präoperative Diagnose	28
3.2.4. Operation und verwendete Implantate	29
3.2.5. Intra- und postoperative Komplikationen	29
3.3. Ergebnisse des 25-Meter-Gehtests	29
3.4. PHQ – Psychische Einflussfaktoren	30
3.5. Körper und Psyche im SF-36.....	30
3.6. Hüftspezifisches klinisches Ergebnis des HHS.....	31
3.7. Ergebnisse des generischen Fragebogens XSMFA-D	34
3.8. Bewertung des klinischen Erfolges durch Patient und Untersucher durch den „Arzt- u. Patientenbogen Hüfte“	34
3.9. Interne Reliabilität des elektronischen Schrittzählers	37
3.10. Vergleich der elektronischen Aktivitätsmessung mit den Ergebnissen des TWB.....	37
3.11. TWB im prä- und postoperativen Vergleich	38
4. Diskussion.....	40
4.1. Methodische Überlegungen.....	40
4.2. Operationsspezifische Parameter.....	42
4.3. Der Einfluss psychischer Faktoren auf das Outcome	43
4.4. Die Lebensqualität im Heilungsverlauf	45
4.5. Das funktionelle Ergebnis bis sechs Wochen postoperativ.....	48

4.6. Die krankheitsübergreifende Beurteilung des funktionellen Ergebnisses.....	50
4.7. Die Parameter Schmerz, Funktion und Aktivität	51
4.8. Objektive Messung der Aktivität mittels des Schrittzählers.....	52
4.9. Korrelation der Aktivitätsmessung mittels Schrittzähler und Fragebogen	54
4.10. Aktivitätsmessung anhand des TWB	54
4.11. Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Messinstrumente	56
5. Zusammenfassung.....	57
6. Literaturverzeichnis.....	59
7. Anhang.....	69
7.1. Soziodemographischer Fragebogen	69
7.2. HHS71	
7.3. SF-36	75
7.4. XSMFA-D.....	78
7.5. PHQ-D	80
7.6. TWB.....	82
7.7. Arzt- u. Patientenbogen Hüfte.....	85

1. Einleitung

1.1. Endoprothetik in Deutschland – eine orthopädische Kerndisziplin

Der Ersatz eines menschlichen Gelenkes, speziell des Hüft- oder Kniegelenkes, durch eine Kunstgelenk ist ein aus der heutigen Zeit nicht mehr wegzudenkendes Verfahren. Es stellt das derzeit häufigste Operationsverfahren der orthopädischen Chirurgie dar und gehört zu den zehn am häufigsten durchgeführten Operationen bei vollstationären Patienten in Deutschland überhaupt [1].

Mit der demographischen Entwicklung und der gestiegenen Erwartung an die medizinische Versorgung nahm die Durchführung endoprothetischer Operationen stetig zu. Im Jahr 2010 wurden in Deutschland nach Angaben des Qualitätsreports des Aqua-Instituts 146.747 Knie- und 158.454 Hüftgelenksprothesen implantiert [2].

Bei Krankheiten wie Coxarthrose, Hüftdysplasie, aber auch unfallbedingten oder osteoporotischen Frakturen sowie Nekrose des Hüftkopfes und anderen angeborenen oder erworbenen Erkrankungen des Hüftgelenkes bietet die Implantation einer Hüfttotalendoprothese die beste und oftmals auch letzte Möglichkeit, dem Patienten zu Schmerzfreiheit zu verhelfen, die zuvor eingeschränkte oder aufgehobene Beweglichkeit wieder herzustellen und somit die Lebensqualität zu verbessern.

Aufgrund dieser enormen Bedeutung der Möglichkeit des Gelenkersatzes ist das Operationsverfahren über die Jahre hinweg stetig weiterentwickelt und verbessert worden, so dass es heute eine sehr große Vielfalt an unterschiedlichen Prothesenarten und -materialien, Operationszugängen und -techniken gibt. Alle haben den Anspruch, das für den Patienten beste Ergebnis im Hinblick auf Beweglichkeit, Schmerzfreiheit, postoperative Rehabilitationsfähigkeit, geringe Komplikationsrate und damit beste Lebensqualität zu gewährleisten.

1.2. Geschichte der Endoprothetik – von Themistocles Gluck bis heute

Als Vater der Endoprothetik kann man den 1853 geborenen Themistocles Gluck bezeichnen, einen deutschen Chirurgen, der bis 1890 die ersten Versuche der Implantation künstlicher Gelenke bei mehreren Patienten unternahm. Wenn auch die Idee eines künstlichen Gelenkes aus Elfenbein schon sein russischer Kollege Nikolai Iwanowitsch Pirogow um 1830 hatte, so war doch Gluck der Erste, der diese auch in die Tat umsetzte. Zudem experimentierte er für die Verankerung der Prothese im Femurschaft mit verschiedenen Materialien wie Filz, entkalktem Knochen, Kolophonium oder Gips – dem Vorläufer des heutigen Knochenzementes. Da er jedoch die ersten Versuche des Gelenkersatzes ausschließlich bei an Gelenktuberkulose erkrankten Patienten durchführte, war dies aufgrund des zu dieser Zeit noch unmöglich zu therapierenden Fortschreitens der Erkrankung zum Scheitern verurteilt. Daher wurden seine Ideen in Fachkreisen nicht anerkannt und vorerst nicht weiterverfolgt [3].

Marius Nygaard Smith-Petersen, der erkannte, dass eine Verfeinerung der Operationsinstrumente, des Zugangsweges sowie des Materials zu besseren Langzeitergebnissen führen würden, setzte ab 1923 zuerst Glaskappen, später Kappen mit einer Metalllegierung aus Cobalt, Chrom und Molybdän, sogenannte Vitalliumkappen, ein, die ohne Fixierung dem verkleinerten Femurkopf aufsaßen [4]. Sein Ziel war die anschließende Füllung der Zwischenräume zwischen Acetabulum, Femurkopf und der aufgesetzten Femurkappe mit Faserknorpel, um so das Gelenk wieder beweglich zu machen. Dabei ergab sich jedoch das Problem der Versteifung des periartikulären Gewebes, weswegen keine gute Beweglichkeit gegeben war [5].

In seinem Werk „Some Contributions to the Reconstructive Surgery of the Hip“ beschrieb 1927 Ernest-William Hey-Groves die erste Hüft-Arthroplastik, die aus einem Nagel aus Elfenbein als Ersatz des arthritischen Hüftkopfes bestand [6]. Auch die Idee, die Gelenkkapsel um den Hüftkopf herum zu vernähen und sie anschließend durch ein präformiertes Loch im Acetabulum zu fixieren, entstammte seiner Feder [7].

Eine Prothese mit Ersatz beider Gelenkflächen aus rostfreiem Stahl entwickelte und implantierte Philip Wiles im Jahr 1938. Das künstliche Acetabulum wurde

durch mehrere Schrauben und der Femurkopf mit Hilfe eines Bolzens durch den Schenkelhals befestigt, womit bettlägerigen Patienten das Gehen wieder ermöglicht wurde [8].

Zusammen mit Harold Bohlmann setzte Austin Moore erfolgreich im Jahr 1940 ein neues Modell, bestehend aus Metall, das das obere Femurdrittel ersetzte und über das untere Ende des Oberschenkelknochens gestülpt wurde, ein [9].

Um 1949 vermuteten die Brüder Jean und Robert Judet, noch bessere Ergebnisse durch Resektion des Femurkopfes und dessen kompletten Ersatz sowie die feste Verankerung der Prothese mit dem Schenkelhals zu erzielen. So entwickelten sie Passformen mit Schäften und Köpfen verschiedener Länge und Durchmesser aus Plexiglas und implantierten diese ihren Patienten mit wesentlich besserem Erfolg als ihre Vorgänger. Achtzig Prozent der von ihnen operierten Patienten konnten anschließend ihre Arbeit wieder aufnehmen und ein Drittel wieder ohne Gehhilfe gehen [10].

Die Idee, eine Prothese der originalen Form des Femurs nachzuempfinden und intramedullär zu verankern, hatte erstmals Palmer Eicher. Dessen Holzmodell imitierend brachte die Firma Zimmer 1949/1950 diesen Prothesentyp aus rostfreiem Stahl auf den Markt [11].

Eine neuartige Prothese entwickelte Frederick Thompson im Jahr 1951 [9]. Sie war mit ihrer breiten intramedullären Komponente zur Übertragung des Körpergewichts auf die Schaftachse der Anatomie sowohl des Femurkopfes als auch des Femurhalses nachempfunden und wiederum aus einer Metalllegierung gefertigt.

Unabhängig davon entwickelte nach weiteren Experimenten der bereits genannte Austin Moore im Jahre 1952 eine sehr ähnliche Prothese in fünf verschiedenen Größen, ebenfalls aus Vitallium, mit gefensterter Schaft und für jeweils eine Körperseite passend, die auch in etwa der anatomischen Knochenform entsprach [12].

Ab 1956 setzten George Kenneth McKee und John Watson-Farrar mit einer Erfolgsrate von über 90 Prozent die ersten Hüfttotalendoprothesen ein. Der Femurkopf wurde im Vergleich zu den Vorbildern verkleinert und eine Kappe

auf dem Boden des Acetabulums mit Schrauben befestigt – beides hergestellt aus einer Cobalt-Chrom-Legierung [13].

John Charnley erkannte, dass das „Quietschen“, das bei einigen nach dem Prinzip der Judet-Brüder eingesetzten Prothesen zu hören war, auf den erhöhten Reibungswiderstand der artikulären Komponenten zurückzuführen ist. So erschien ihm Polytetrafluorethylen aufgrund des sehr kleinen Reibungskoeffizienten der passende Werkstoff zu sein. Nach ersten Versuchen – nur mit Hilfe einer Auskleidung des Acetabulums und Beschichtung des Femurkopfes mit diesem Material im Sinne einer synthetischen Knorpelschicht – konnte er schließlich mit einer künstlichen Gelenkpfanne aus Polytetrafluorethylen und einem aus Metall bestehenden Femurersatz mit möglichst kleinem Radius bessere Langzeitergebnisse erzielen. Die Gelenkpfanne wurde mittels eines Zapfens, der in ein vorgebohrtes Führungsloch des Acetabulums passte, verankert, die Zementierung der Prothesen erfolgte mit Polymethylmethacrylat [5].

Weitere Entwicklungen folgten unter dem Aspekt der Verankerung der Prothesen im Knochen sowie der besten Materialpaarung mit dem Ziel, bessere und über einen längeren Zeitraum haltbare Ergebnisse zu erzielen.

Aktuell geht eine Vielzahl an Entwicklungen in der Hüftendoprothetik vor allem in Richtung einer möglichst knochensparenden und muskelschonenden Operationsmethode. Zur Einsparung des Knochenmaterials wurde die sogenannte Kurzschaftprothese entwickelt, die, erstmals 1979 implantiert, durch eine metaphysäre und kurze diaphysäre Verankerung im Femurknochen bessere Voraussetzungen für eine spätere Wechseloperation schafft. Sie wird deshalb vor allem bei jungen Patienten angewandt [14].

Um die muskuläre Schädigung bei Implantation des künstlichen Hüftgelenkes möglichst gering zu halten, wurden die klassischen Operationstechniken und anatomischen Zugänge zum Hüftgelenk weiterentwickelt und verbessert – je nach spezifischer Pathologie, vorhandenen Ressourcen auf ärztlicher wie auch instrumenteller Seite und Interpretation vorhandener publizierter Ergebnisse und Erfahrungen. So entstanden die heute eingesetzten verschiedenen minimal-invasiven Operationszugänge und -techniken.

1.3. Entwicklung verschiedener Zugangswege in der Endoprothetik des Hüftgelenks

Zum Hüftgelenk gibt es anatomisch mehrere Zugangsmöglichkeiten. Lange Zeit waren in Deutschland der transgluteale Zugang nach Bauer und der posteriore Hüftzugang nach Langenbeck/Kocher die Standardoperationszugänge. Diese waren gekennzeichnet durch großflächiges Ablösen der Muskelansätze zur besseren Übersicht über das Gelenk, was für den Patienten die Gefahr einer Muskelschädigung sowie eine lange Rehabilitationsdauer und Immobilisation zur Folge hatte [15].

Erstmals postuliert durch den japanischen Orthopäden Watanabe in den 1970er Jahren, der eine Erleichterung des postoperativen Schmerzes und eine Verbesserung der Funktion aufgrund geringeren Weichteilschadens erkannte, wurden zahlreiche verschiedene minimal-invasive Operationszugänge entwickelt, meist aus schon bestehenden Zugängen und aus unterschiedlichen anatomischen Richtungen [16].

Was unter der „Minimally Invasive Surgery“ zu verstehen ist, ist bislang nicht klar definiert. Unklar ist, ob für die Definition ein kleiner Hautschnitt (< 10 cm) oder eine fehlende Schädigung der Muskeln ausschlaggebend ist [17].

Ziel ist jedoch, die perioperative Mortalität und die postoperative Morbidität zu reduzieren, was nicht nur durch eine kleine Operationsnarbe, sondern durch eine Operationsart mit geringer Weichteilschädigung und möglichst geringer Muskelschädigung zu erreichen ist [18].

Im Folgenden werden die beiden oben genannten konventionellen und verschiedene minimal-invasive Zugangswege genauer beschrieben, die mit Hilfe von Abb. 1 veranschaulicht werden sollen.

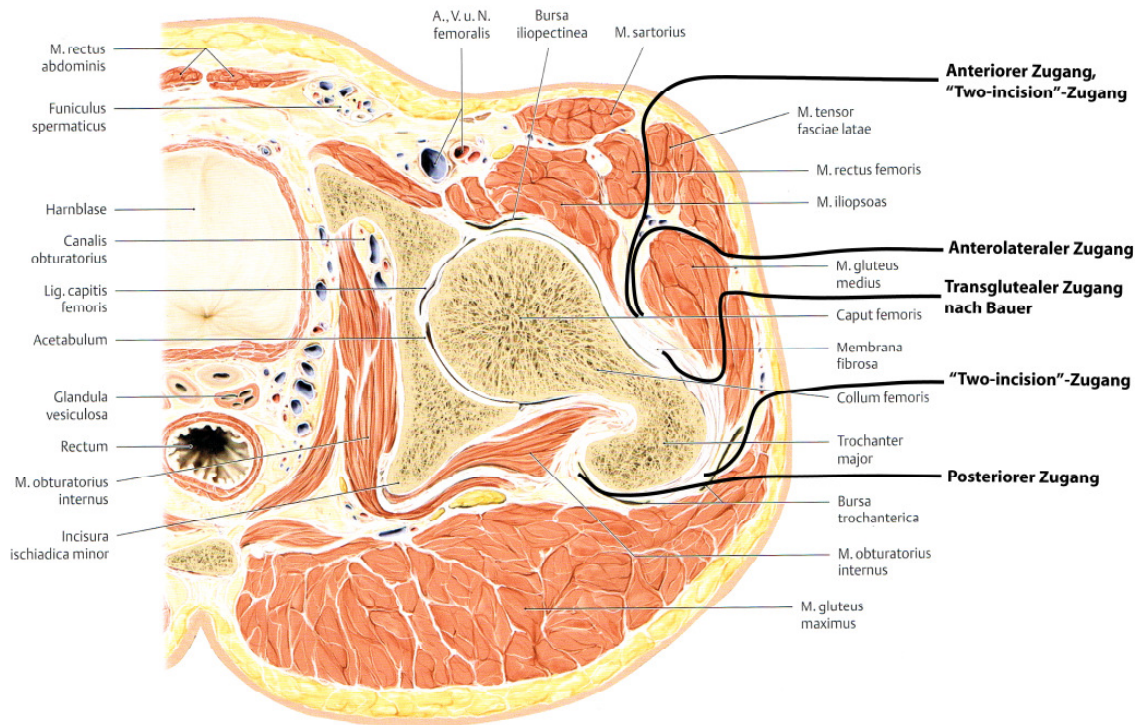


Abb. 1: Zugänge bei Hüfttotalendoprothesen (eigene Bearbeitung nach [19]).

1.4. Konventionelle Zugänge

1.4.1. Posteriorer Zugang

Erstmals von Langenbeck 1974 beschrieben und von Kocher weiterentwickelt erfolgt die Operation mit posteriorem Zugang in Seitenlage des Patienten bei 45°-Flexion des zu operierenden Beines. Der Hautschnitt wurde bei Langenbeck in der Linie des Trochanter major zur Spina iliaca posterior superior gesetzt [20]. Kocher erweiterte diesen als eckigen oder kurvigen Schnitt über den Trochanter major in Richtung des Faserverlaufes des M. gluteus maximus. Nach der Trennung und Verödung der Äste der A. circumflexa externa wird der Ansatz der Aponeurose des M. gluteus maximus gespalten und der Muskel entlang der Faserrichtung geteilt. Falls es ohne großen Kraftaufwand möglich ist, kann auch der M. gluteus maximus an der Oberkante gefasst und nach unten gezogen werden. In Außenrotation und Flexion wird nach Durchtrennung der Ansatzsehnen des M. gluteus medius und minimus das Lig. iliofemorale von der Linea intertrochanterica anterior sowie anschließend die Sehne des

M. piriformis abgelöst. Die Außenrotatoren werden nur zurückgezogen, sie bleiben somit unversehrt. Der Zugang zur Gelenkkapsel, die nach der notwendigen Verödung über die Kapsel laufender Äste der A. circumflexa anterior eröffnet wird, erfolgt entsprechend der Versorgungsgebiete der Nn. glutei superior und inferior zwischen den Mm. glutei medius und minimus auf der einen und dem M. gluteus maximus, dem M. piriformis und den Mm. obturatorii auf der anderen Seite [21].

1.4.2. Transglutealer Zugang

Der transgluteale Zugang nach Bauer besteht aus einem bogenförmigen Hautschnitt, der unterhalb der Spina iliaca anterior superior beginnt und sich über den Trochanter major zieht [22]. Nach Eröffnung der Fascia lata wird – proximal beginnend – das ventrale Drittel des M. vastus lateralis und des M. gluteus medialis mit Hilfe eines elektrischen Messers in Faserrichtung längs abgespalten. Diese Muskeln sind im Bereich des Trochanter major durch eine Faszioperiost-Platte miteinander verbunden, die bei der anschließenden Ablösung der ventralen Muskelschicht erhalten bleibt, so dass beide Muskelanteile zusammen nach vorne geschoben werden können.

Um den Femurkopf und die Gelenkkapsel sichtbar zu machen, wird die Schicht zwischen der lateralen Gelenkkapsel und dem zurückgebliebenen Anteil des M. gluteus minimus sowie der Sehne des M. piriformis eröffnet, anschließend auch die Gelenkkapsel, um die Arthroplastik durchführen zu können [23].

Dieser Zugang wird in der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus der Universität Würzburg angewandt, vor allem bei Patienten, bei denen eine minimal-invasive Behandlungsmethode aufgrund bestimmter Voraussetzungen, wie beispielsweise ausgeprägte Adipositas, nicht möglich oder nicht sinnvoll ist.

1.5. Minimal-invasive Zugänge

1.5.1. „Two-incision“-Zugang

Die Grundidee des „Two-incision“-Zugangs [24] besteht in zwei getrennten Hautschnitten für die Versorgung des Acetabulums sowie des Femurs. Nach Durchleuchtung des auf dem Rücken gelagerten Patienten zur genauen Bestimmung und Markierung der Mitte des Schenkelhalses mit Hilfe eines Drahtes wird direkt über diesem die erste Hautinzision vorgenommen. Die dadurch sichtbare Faszie wird medial des M. tensor fasciae latae, der am distal-lateralen Rand der Inzision gelegen ist, parallel zur Längsachse des Femurs eingeschnitten. Der M. sartorius wie auch der M. rectus femoris müssen anschließend nach medial, der M. tensor fasciae latae nach distal retrahiert werden, um die so freigelegten Vv. circumflexae koagulieren zu können. Anschließend wird die Gelenkkapsel von der Acetabulummecke bis zur intertrochantären Linie inzidiert und der darunter freigelegte Schenkelhals zweimal eingeschnitten, einmal an der Äquatoriallinie und ungefähr einen Zentimeter distal ein zweites Mal. Zuerst wird jetzt die ausgesägte Scheibe entfernt, danach unter geringer Zugkraft der Femurkopf abgelöst, wenn nötig nach bogenförmiger Osteotomie des Lig. teres femoris. Nach Ausfräsen des Acetabulums wird eine passende Pfanne in 45° Abduktion und 20° Anteversion eingepasst.

Die zweite Inzision wird an der posterioren, lateralen Gesäßhälfte vorgenommen, die Zugang zum Femoralkanal gewährt. Durch diese wird nach mehrfachem Ausfräsen unter röntgenologischer Kontrolle eine Probeprotthese eingebracht. Anschließend werden die Prothesenteile wieder entfernt und nach Spülung der beiden Inzisionen zuerst die Femurschaftprothese durch den posterioren Schnitt unter Sicht durch den anterioren Einschnitt fest in den Femoralkanal eingeschlagen. Die Stabilität wird in 90° Außenrotation und Extension sowie 20° Adduktion und mindestens 50° Innenrotation getestet und der Hüftkopf nach nochmaliger Überprüfung in die außenrotierte Hüfte gesetzt. Schließlich wird die Kapsel wieder verschlossen, ebenso die Faszie und beide Hautschnitte.

1.5.2. Anterolateraler Zugang

Beim anterolateralen Zugang [25], einer Modifizierung des Watson-Jones-Zugangs, erstreckt sich die Inzision vom Tuberculum anterior des Trochanter major sechs bis sieben Zentimeter in Richtung der Spina iliaca anterior superior. Subkutis und Faszie werden in gleicher Linie durchtrennt. Die Mm. glutei medius und minimus werden stumpf mit dem Finger vom Trochanter major gelöst, ebenso die intermuskuläre Schicht hinter dem M. tensor fasciae latae. Nun erfolgt eine U-förmige Inzision der Gelenkkapsel mit medialer Basis, proximal bis an die Vorderkante des Acetabulums reichend, nach oben so weit wie möglich lateral des Femurkopfes und seitlich bis an ihre Ansatzstelle an der Linea intertrochanterica. In Innenrotation werden dann zwei Schnitte auf den Femur gesetzt, der erste an der Kopf-Hals-Verbindung und ein zweiter parallel distal des ersten. Bevor der Femurkopf herausgenommen wird, entfernt man zuerst den Knochenzylinder, der durch diese Inzisionen entstanden ist. Nach Beseitigung von überschüssigen Gewebe-, Kapsel- und Labrumanteilen wird das Acetabulum ausgefräst und die passende Pfanne eingesetzt, wenn gewünscht mit anschließender Röntgenkontrolle. Unter 30° Außenrotation, Extension und Adduktion wird nun der Femurschaft ausgehebelt und präpariert. Danach wird ein Probeschäft eingesetzt und nach Überprüfung des Bewegungsumfangs und der Beinlänge in normaler Position unter erneuter Dislokation die Schaftprothese eingepasst und die endgültige Kopfprothese aufgesetzt. Es folgt der Verschluss der U-förmigen Kapselinzision, der Faszie, des Subkutangewebes und der Haut.

1.5.3. Posteriorer Zugang

Nach Positionierung des Patienten in fixierter Seitenlage wird beim posterioren Zugang [26] die Inzision über dem distalen Drittel des Trochanter major vom Hinterrand in Faserrichtung des M. gluteus maximus vorgenommen [27]. Anschließend wird dieser in Faserrichtung gespalten und die kleinen Außenrotatoren sowie die posteriore Gelenkkapsel werden unter Schonung des M. quadra-

tus femoris inzidiert, ebenso wie die mittlere Gelenkkapsel unter Durchtrennung des Lig. transversum acetabuli. Nach anschließender Darstellung durch anteriore Luxation des Femurs und Ausfräsung des Acetabulums wird die Pfanne in 25° bis 30° Anteversion implantiert. In Innenrotation des Beines folgt die Implantation des Schaftes. Im Anschluss werden der Hüftkopf mit Hilfe spezieller Instrumente aufgesetzt, die Kapsel verschlossen sowie die kleinen Außenrotatoren wieder genäht und die Wunde verschlossen.

1.5.4. Anteriorer Zugang

Der anteriore Zugang [28, 29], der im König-Ludwig-Haus Würzburg vorwiegend und routinemäßig operierte minimal-invasive Hüftzugang, geht auf Smith-Peterson zurück. Er erfolgt in Rückenlage mit Hilfe eines Hautschnittes von knapp unterhalb der Spina iliaca anterior superior bis zu einer gedachten intertrochantären Linie, wobei die Länge des Schnittes von der Größe des Patienten, dem subkutanen Fettgewebe sowie der Muskelmasse des Patienten abhängt. Der medial verbleibende N. cutaneus femoris lateralis wird durch einen Teil des Muskels und der Faszie geschützt, während der M. tensor fasciae latae stumpf an seinem anteromedialen Rand gespreizt wird. Danach wird der M. rectus femoris nach medial und die Mm. glutei medius und minimus nach lateral weggehalten mit dem Ziel der Freilegung der darunter liegenden Gelenkkapsel. Die Resektion des Femurkopfes erfolgt nach T-förmigem Einschnitt der Kapsel. Anschließend wird das Acetabulum präpariert und dargestellt, um die Gelenkpfannenprothese einbringen zu können. Jetzt werden eventuell vorhandene Pfannenrandosteophyten abgetragen. Nach anschließender Mobilisation des Femurs – in der Regel unter Zuhilfenahme einer superioren Kapsulotomie – wird der Femurschaft in Adduktion, Außenrotation und Hyperextension mit Hilfe verschiedener Raspeln für die Prothese vorbereitet. Die endgültige Femurschaftprothese wird schließlich implantiert, zuvor wird jedoch mit Probeprothesen unter Reposition die Beinlänge und Stabilität getestet. Vernäht werden sowohl Muskelfaszie wie auch Subkutis mit Einzel- oder fortlaufenden Nähten, die Haut kann mit resorbierbaren Intrakutannähten verschlossen werden.

1.6. Sozioökonomische Bedeutung endoprothetischer Operationen

Im Laufe der letzten Jahre hat es vielfältige Neuerungen im Bereich der Endoprothetik gegeben. Die immer rasantere Entwicklung neuer Operationsmethoden verdeutlicht die enorme Bedeutung des künstlichen Gelenkersatzes, was auf unterschiedliche Faktoren zurückzuführen ist.

Unter wirtschaftlichem Aspekt betrachtet ist es von Vorteil, die Verweildauer im Krankenhaus zu verkürzen, und zwar durch ein Operationsverfahren mit geringerem perioperativen Blutverlust, früherer Schmerzfreiheit und Wiederherstellung der Mobilität, kurz, einer schnelleren und besseren postoperativen Rekonvaleszenz des Patienten. Auch die demographische Entwicklung trägt zu stetig steigenden Anforderungen an die orthopädische Chirurgie bei. So erhöht die Veränderung der Lebensverhältnisse wie auch das gestiegene Lebensalter der Bevölkerung die Zahl der Arthrose-Erkrankungen. Zusätzlich führt die Überalterung zu einer größeren Notwendigkeit des Wechsels zuvor implantierter Gelenkprothesen aufgrund ihrer begrenzten Lebensdauer.

Für jüngere Patienten wird im heutigen gesellschaftlichen Alltag eine schnelle und uneingeschränkte Rückkehr ins Berufsleben, hohe Lebensqualität, vollständige Bewegungsfreiheit und die Möglichkeit der sportlichen Betätigung immer wichtiger. Ältere Patienten leben oft allein. Gerade in diesem Fall ist die Möglichkeit, postoperativ schnell größtmögliche Selbständigkeit zu erlangen und den Haushalt ohne Hilfe bewältigen zu können, essentiell.

Die gestiegene Erwartungshaltung der Patienten sowie gleichzeitig die wirtschaftlichen Ansprüche an die moderne Medizin führten so zur Entwicklung zahlreicher neuer minimal-invasiver Operationsverfahren, die nicht nur den Hautschnitt minimieren, sondern durch eine möglichst weitgehende Schonung der Muskulatur und der Weichteile die oben genannten Ziele zu erreichen versuchen.

1.7. Fragestellung

Die Vorteile der minimal-invasiven im Vergleich zu den konventionellen Operationszugängen bei HTEP sind bisher nicht genau geklärt, es fehlen hierzu noch vergleichende Studien.

Deshalb wurde im König-Ludwig-Haus eine Studie initiiert, deren Ziel es ist, anhand eines Vergleichs zweier verschiedener Operationszugänge – des konventionellen Zugangs nach Bauer und des minimal-invasiven anterioren Zugangs bei Implantation einer HTEP – deren Bedeutung für den postoperativen Heilungsverlauf und das klinische Ergebnis zu bestimmen. So sollte untersucht werden, ob und welche Vorteile minimal-invasiver Operationstechniken für den Patienten bestehen.

Hierzu sollten die mit dem jeweiligen Zugang operierten Patienten zu einem präoperativen und vier postoperativen Zeitpunkten (nach sechs Wochen, nach drei Monaten, nach sechs Monaten und nach einem Jahr) klinisch untersucht sowie mit verschiedenen Fragebögen zu ihrer subjektiven Aktivität, ihrem Funktionszustand, dem Schmerzverlauf und ihrer Lebensqualität befragt werden. Zur Objektivierung der Aktivitätsmessung wurden ein Gehstest und ein elektronischer Schrittzähler eingesetzt, zur Objektivierung der Schädigung der Muskulatur diente eine kernspintomographische Untersuchung an einem Teil der Patienten.

Zusätzlich sollte mit Hilfe der erhobenen Daten die Korrelation zwischen der Aktivitätsmessung mittels des Schrittzählers „StepWatch“ und des Fragebogens „Täglicher Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen“ untersucht und bestätigt werden. Dieser wurde im König-Ludwig-Haus entwickelt, um die Aktivität eines Patienten ohne das Tragen eines Schrittzählers einschätzen zu können [30].

Die vorliegende Arbeit befasst sich als erster Teil dieser Studie mit dem Outcome des minimal-invasiven anterioren Hüftzugangs präoperativ bis sechs Wochen postoperativ unter Berücksichtigung des Aktivitätsverlaufes, des Funktionsstatus und der Lebensqualität der Patienten.

2. Material und Methoden

2.1. Aufbau der Studie

Der für diese Arbeit relevante Teil der prospektiven, kontrollierten, teilweise verblindeten klinischen Studie, dessen Ablauf nachfolgend beschrieben wird, wurde in der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus der Universität Würzburg von Januar 2008 bis Mai 2010 durchgeführt. Der Poweranalyse nach wurde eine Mindestanzahl von 60 Patienten gesucht, deren primäre Coxarthrose eine Operation über den direkten minimal-invasiven anterioren Zugang erlaubte und die somit zur Teilnahme an der Studie geeignet waren. So wurden zu Beginn der Rekrutierungsphase die Röntgenbilder – eine Beckenübersichtsaufnahme und eine Röntgenaufnahme nach Lauenstein – der für eine derartige Operation vorgesehenen Patienten im Hinblick auf die radiologisch sichtbaren Ausschlusskriterien (Hüftdysplasie, Z.n. Umstellungsosteotomie, stattgehabte Fraktur) geprüft. Es folgte die telefonische Rekrutierung durch die Doktorandin in einem Zeitraum von vier bis zwei Wochen vor dem geplanten Operationstermin unter folgenden Kriterien:

- Evaluierung möglicher, auf den Röntgenbildern nicht erkennbarer Ausschlusskriterien
- Bei Nichtvorliegen von Ausschlusskriterien genaue und ausführliche Information über den Ablauf der Studie
- Nach mündlicher Zusage zur Studienteilnahme Erläuterung der Notwendigkeit einer jederzeit widerrufbaren schriftlichen Einverständniserklärung

Anschließend wurden den Patienten folgende Unterlagen und Materialien zugesandt:

- Anschreiben zur genauen Erläuterung des Studienablaufs
- Patienteninformation
- Elektronischer Schrittzähler „StepWatch“, der präoperativ eine Woche getragen werden sollte, mit zugehöriger Trageanleitung
- Fragebögen zum Ausfüllen durch die Patienten:
 - „Patient Health Questionnaire“ (PHQ)
 - „Short Form Health Survey – 36 items“ (SF-36)

- „Extra Short Musculoskeletal Function Assessment“ (XSMFA-D)
- „Täglicher Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen“ (TWB, sieben Exemplare zum Ausfüllen über den Verlauf einer Woche)

Bei Klinikaufnahme der Patienten wurde noch der „Soziodemographische Fragebogen“ (SozDem), der „Harris-Hip-Score“ (HHS) und der „Arzt- und Patientenbogen Hüfte“ erhoben sowie eine präoperative körperliche Untersuchung durchgeführt. Außerdem unterzogen sich 30 Patienten einer kernspintomographischen Untersuchung.

Der zweite Erhebungszeitpunkt des vorliegenden Teils der Studie fand sechs Wochen postoperativ statt und beinhaltete:

- Erneute klinische Untersuchung
- Bearbeitung der Fragebögen PHQ, SF-36, XSMFA und TWB (bei diesem Untersuchungszeitpunkt nur ein Exemplar zur Beantwortung für den Vortrag) durch den Patienten
- Erfassung der Fragebögen HHS und Arzt- u. Patientenbogen Hüfte durch den Untersucher
- Durchführung des 25-Meter-Gehtests bei 52 Patienten

Die Gesamtstudie ist über den Verlauf eines ganzen Jahres angelegt. Durch zwei weitere Doktoranden wurden die rekrutierten Patienten drei Monate, sechs Monate und ein Jahr postoperativ untersucht und gebeten, die Fragebögen zu beantworten – nach dem gleichen Schema wie oben für den ersten postoperativen Untersuchungszeitpunkt beschrieben. Zusätzlich wurde drei Monate und ein Jahr postoperativ der Schrittzähler für eine Woche getragen, sowie eine blinde Bewertung der Röntgenbilder vorgenommen. Die MRT-Untersuchung wurde ein halbes Jahr nach der Operation bei den betreffenden Patienten ein zweites Mal durchgeführt. Ein weiterer Doktorand untersuchte die Schmerzsymptomatik der Patienten präoperativ sowie für die Dauer ihres Klinikaufenthaltes ebenfalls mit Fragebögen.

Als gesunde Kontrollgruppe wurden 60 Probanden rekrutiert, dem Alter der teilnehmenden Patienten angepasst.

Die erhobenen Daten und Ergebnisse sollen mit den Resultaten einer analog ablaufenden Studie mit Patienten verglichen werden, die über einen direkten transglutealen Zugang nach Bauer operiert werden.

2.2. Ein- und Ausschlusskriterien

Zur Eignung für die vorliegende Studie war das fließende Beherrschen der deutschen Sprache sowie die Altersbegrenzung von mindestens 40 bis höchstens 80 Jahren Voraussetzung.

Folgende Ausschlusskriterien waren für die Studie festgelegt:

- Stattgehabte Fraktur
- Funktionsbehindernde Coxarthrose der Gegenseite
- Hüftdysplasie
- Z.n. Korrekturosteotomie des Beckens oder Femurs
- Ausgeprägte Gonarthrose
- Vorliegen einer schweren Allgemeinerkrankung (ASA4, Tumor-, Herz-Kreislauf-, Nervensystemerkrankung und psychische Erkrankung)
- Ausgeprägte Osteoporose
- Wirbelsäulenproblematik mit Ausstrahlung ins Bein inklusive Vertebrostenose
- Andere funktionseinschränkende Erkrankungen der unteren Extremitäten
- Body-Mass-Index über 35 kg/m²

2.3. MRT-Untersuchung zur Bewertung der Muskelschädigung

Der Darstellung des Ausmaßes der Schädigung der Muskulatur und Weichteile durch den anterioren Operationszugang und somit der Objektivierung des funktionellen Ergebnisses der Operation diene eine kernspintomographische Untersuchung, die präoperativ sowie ein halbes Jahr postoperativ durchgeführt wurde. Beurteilt wird damit das Ausmaß der Verfettung und Atrophie der Glutealmuskulatur durch zwei unabhängige Untersucher.

2.4. Elektronischer Schrittzähler „StepWatch“ zur objektiven Aktivitätsmessung

Zur Objektivierung der Aktivität wurde eine Messung mit dem am Fußgelenk zu tragenden Schrittzähler „StepWatch“ der Firma „OrthoCare Innovations“, Mountlake Terrace, WA, USA, durchgeführt, der präzise und fehlerfrei die Lastwechselzahl über einen bestimmten Zeitraum misst [31]. Die Patienten trugen diesen Beschleunigungsmesser über einen Zeitraum von einer Woche jeweils tagsüber, anschließend wurden die aufgezeichneten Daten der Lastwechsel pro Tag über eine Dockingstation in den Computer eingelesen, die Analyse erfolgte mit der dazugehörigen „StepWatch Analysis Software“.

2.5. 25-Meter-Gehtest

Der 25-Meter-Gehtest ist ein Test, bei dem der Patient mit selbst gewählter Geschwindigkeit 25 Meter mit Wendung auf halber Strecke gehen soll, wobei durch den Untersucher die dafür benötigte Zeit gemessen wird. Der Test wird dreimal hintereinander mit einer maximalen Pause von einer Minute durchgeführt. Die bei den verschiedenen Messzeitpunkten erfassten Werte werden am Ende der Studie verglichen, um so eine Aussage über die vom Patienten selbst gewählte und somit für ihn angenehmste Gehgeschwindigkeit treffen zu können.

2.6. Scores

2.6.1. Soziodemographischer Fragebogen

Zur Erfassung der soziodemographischen Merkmale des Patientenkollektivs wurden die Patienten neben Geschlecht, Alter, Familienstand und Staatsangehörigkeit nach Schulabschluss, abgeschlossener Berufsausbildung, momentaner Erwerbstätigkeit und Gruppenzugehörigkeit ihres Berufes gefragt. Außer-

dem wurden die mit dem jeweiligen Patienten ständig im Haushalt lebenden Personen erfasst.

2.6.2. Harris Hip Score zur Beurteilung des klinischen Befundes

Die Funktion des Hüftgelenks wurde mit Hilfe des Harris Hip Score (HHS) untersucht. Dieser für krankheitsspezifische Parameter einer HTEP validierte Test [32] beinhaltet durch den Patienten zu beantwortende Fragen und eine körperliche Untersuchung des Hüftgelenks, außerdem wird der Test nach Trendelenburg durchgeführt. Dieser geht jedoch aufgrund der Tatsache, dass er eher statischer als dynamischer Art ist, nicht in die Berechnung des HHS-Gesamtscores ein [33].

Bei unterschiedlicher Gewichtung ergeben die genannten Kriterien eine Gesamtpunktzahl, wobei 100 Punkte den Maximal- und 24 Punkte den Minimalwert darstellen.

Die Punktzahl wird folgendermaßen beurteilt: 90-100 Punkte bedeuten ein sehr gutes, 80-89 Punkte ein gutes, 70-79 Punkte ein mäßiges und weniger als 70 Punkte ein schlechtes Ergebnis. Sie setzt sich nach folgenden Kriterien zusammen: Die Selbsteinschätzung des Patienten macht 91 der zu erreichenden Punkte aus. Die Beurteilung des Schmerzes hat hierbei mit 44 Punkten die höchste Gewichtung. Die Evaluation der Funktion ist unterteilt hinsichtlich des Gehens (maximal 33 Punkte) sowie der täglichen Aktivität (maximal 14 Punkte) und kann maximal 47 Punkte betragen.

Die restlichen 9 Punkte entfallen auf die objektive Bewertung des Patienten durch die ärztliche Untersuchung, 4 Punkte auf die Beurteilung der Bewegungseinschränkung, die restlichen 5 auf die Untersuchung der Beweglichkeit nach der Neutral-Null-Methode. Hier wird zur Bestimmung eines Punktescores das Bewegungsausmaß in den vorgegeben Bewegungsbögen mit einem Indexwert multipliziert. (Tab. 1)

	Bewegungsbogen	Index
Flexion	0°-45°	1,0
	45°-90°	0,6
	90°-110°	0,3
	110°-130°	0,0
Abduktion	0°-15°	0,8
	15°-20°	0,3
	20°-45°	0,0
Außenrotation	0°-15°	0,4
	über 15°	0,0
Innenrotation	alle	0,0
Adduktion	0°-15°	0,2
	über 15°	0,0
Extension	alle	0,0

Tab. 1: Indexwerte des Bewegungsausmaßes (eigene Darstellung nach [34]).

Anschließend wird die Summe der so aus Ausmaß der Flexion, Abduktion, Außenrotation und Adduktion errechneten Werte mit 0,05 multipliziert. Da die Innenrotation und die Extension einen Indexwert von 0 haben, gehen diese nicht in den Endscore mit ein [34].

2.6.3. Patientenfragebogen SF-36 als Indikator der gesundheitspezifischen Lebensqualität

Der ursprünglich von Ware und Sherbourne entwickelte Patientenfragebogen SF-36 [35] misst krankheitsübergreifend die gesundheitspezifische Lebensqualität. Die von Bullinger ins Deutsche übersetzte und validierte Form [36] ist gut geeignet, um Veränderungen des Gesundheitszustandes nach einer HTEP-Operation wiederzugeben [37]. In diesem Fragebogen werden verschiedene Dimensionen über ein Zeitfenster von einer Woche erfasst. Dies sind körperliche und soziale Funktionsfähigkeit, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, körperliche Schmerzen, Vitalität, psychisches Wohlbefinden, körperliche und emotionale Rollenfunktion und Veränderung der Gesundheit. Als Antwortmöglichkeiten stehen hier teils einfache binäre Ja-Nein-Entscheidungen, teils Antworten über eine sechsstufige Likert-Skala zur Verfügung. Die Auswertung

erfolgt über ein Computerprogramm, da die Subskalen in unterschiedlicher Gewichtung in das Ergebnis eingehen und zusätzlich auch eine populationsbezogene Normierung stattfindet. Zudem können die einzelnen Skalen miteinander verglichen sowie eine körperliche und eine psychische Summenskala zur Auswertung ermittelt werden. Ein höherer Punktwert auf einer Skala von 0-100 der möglichen Ergebnisse entspricht einem besseren Outcome [35, 38].

2.6.4. Fragebogen XSMFA-D zur Erfassung des Funktionsstatus aus Patientenperspektive

Die Entwicklung des XSMFA-D hatte zum Ziel, auf der Basis des SMFA-D, einem in Amerika entwickelten Instrument mit 46 Fragen in zwei Skalen zur Erfassung des Gesundheitsstatus aus Patientenperspektive, einen kürzeren und für den Patienten leichter sowie schneller zu beantwortenden Fragebogen zu schaffen [39]. Mit dem Fragebogen XSMFA-D steht ein von Wollmerstedt et al. [40] ausgearbeiteter valider Fragebogen zur Beschreibung des Funktionsstatus eines Patienten mit Gelenkverletzung oder -erkrankung zur Verfügung. Die enthaltenen zwölf Fragen sind in zwei Indizes aufgeteilt, den Funktions- und den Beeinträchtigungsindex, ersterer wiederum ist aufgeteilt in fünf Fragen nach der täglichen Aktivität, drei Fragen nach der Arm-/Handfunktion und vier Fragen nach der Mobilität. Die Beeinträchtigung wird in vier Fragen erfasst, aufgeteilt in die Bereiche „Haus- und Gartenarbeit“, „Körperpflege“, „tägliche Arbeit“ sowie „Steifigkeit und Schmerzen“. Beides wird durch den Patienten für die vergangenen sieben Tage beurteilt. Für die Beantwortung stehen fünf Grade von „gar nicht schwierig“ bis „unmöglich“, bzw. „gar nicht beeinträchtigt“ bis „äußerst beeinträchtigt“ zur Verfügung, denen jeweils ein Punktwert von 1 bis 5 zugeordnet wird, wobei 1 die geringste, 5 die stärkste Einschränkung oder Beeinträchtigung bedeutet. Nach Übertragung der Werte analog zum SMFA-D auf eine Punkteskala von 0 bis 100 und Berechnung des Endscores [41] steht ein höherer Wert für einen schlechteren Funktionszustand [40].

2.6.5. PHQ-D – Diagnosewerkzeug zur Erfassung psychischer Symptome

Die Komplettversion des PHQ-D beinhaltet mehrere Module, mit deren Hilfe depressive und somatoforme Störungen, Angst- und Essstörungen sowie Alkoholabusus bzw. -abhängigkeit diagnostiziert werden können [42]. Außerdem kann der Schweregrad von Depressivität, somatischen Symptomen und Stress ebenso wie die Funktionseinschränkung durch psychische Symptome erfasst werden. Für diese Studie wurde eine gekürzte Version verwendet. Sie enthält lediglich 13 Items für somatoforme Störungen und neun Items für Depression, die jeweils in drei Stufen für die Stärke der Beeinträchtigung zu beantworten sind. Außerdem stehen 15 Items für Panikstörungen, die nur mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden können und sieben für andere Angststörungen, deren Häufigkeit in den vergangenen vier Wochen in drei Stufen erfasst wird, zur Verfügung. Der Fragebogen erfasst die Symptome nach diagnostischen Kriterien des DSM-IV, er ist jedoch ebenfalls ein geeignetes Instrument, um eine nach ICD-10 diagnostizierte Depressive Episode festzustellen [43].

2.6.6. Täglicher Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen als Instrument zur Erfassung der täglichen Aktivität

Der „Tägliche Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen“ (TWB) wurde entwickelt, um ein Werkzeug zur Erfassung der täglichen Aktivität eines Patienten zu schaffen, das unabhängig von der sonst einzigen validierten Möglichkeit der Aktivitätsmessung durch elektronische Aktivitätsmesser ist. Die Validität wurde anhand von 160 Patienten und im Vergleich mit der elektronischen Aktivitätsmessung bestätigt [44].

Der Fragebogen beinhaltet Fragen nach der täglichen Arbeit, sportlicher und handwerklicher Betätigung, Arbeit in Haushalt und Garten, Treppensteigen und sonstiger Aktivität, wobei jeweils nach der genauen Art, der zeitlichen Ausdehnung und der Selbsteinschätzung im Vergleich zu einer durchschnittlich aktiven Person bei Ausübung derselben Tätigkeit gefragt wird. Den individuellen Aktivitäten des Patienten wird die Zahl der für diese Aktivität angenommenen Last-

wechsel pro halber Stunde zugeordnet. Diese jeweilige Lastwechselzahl wurde anhand von 2000 Patienten im Vergleich zu Aufzeichnungen eines Schrittzählers evaluiert und wird dann mit der Aktivitätszeit multipliziert. Der Vergleich zu einer die gleiche Aktivität mit durchschnittlichem Ergebnis durchführenden Person geht in das Ergebnis ein, indem die Standardabweichung der Lastwechsel der betreffenden Aktivität addiert oder subtrahiert wird. Außerdem werden zusätzlich 2000 Lastwechsel addiert, die für andere, nicht in dem Bogen erfasste Aktivitäten eines normalen Tages erwartet werden [30].

Die Patienten bearbeiteten diesen Fragebogen präoperativ sieben Tage, wobei fünf Tage einschließlich eines Wochenendes ausgewertet wurden, aus denen dann der Mittelwert den Gesamtscore für den Patienten darstellte. Postoperativ wurde der Fragebogen nur für einen Tag erfasst und so die Lastwechselzahl ermittelt.

2.6.7. Arzt- u. Patientenbogen Hüfte

Der „Arzt- u. Patientenbogen Hüfte“ besteht aus verschiedenen Fragen zur Einschätzung der Erkrankungsschwere sowohl durch den Patienten selbst als auch durch den Untersucher. Hierzu gehört die Beurteilung der Aktivität auf einer visuellen Analogskala und der Funktionseinschränkung auf einer fünfstufigen Antwortskala von „gar nicht eingeschränkt“ bis „äußerst eingeschränkt“. Eine solche Skala liegt ebenfalls für die Einschätzung der Gelenkschmerzen durch den Patienten vor, außerdem wird nach Schmerzmedikation für die Hüfte gefragt.

Ein nochmaliges Erfragen des Fehlens der Ausschlusskriterien der ausgeprägten Osteoporose, der stattgehabten Fraktur, der Hüftdysplasie und des Z.n. Korrekturosteotomie ist ebenfalls enthalten. Zusätzlich werden Gehhilfen, mögliche Gehstrecke und -zeit sowie Schmerzen oder Funktionseinbußen an anderen Gelenken der unteren Extremitäten evaluiert.

Durch den Untersucher soll ein Hinken festgestellt und das Röntgenbild des betreffenden Patienten radiologisch nach der Klassifikation der Coxarthrose nach Kellgren und Lawrence befundet werden. 1963 von den beiden Autoren

veröffentlicht, wird diese seither bei vielen Studien zur Bewertung des Schweregrades der Coxarthrose herangezogen [45].

Außerdem wird das Vorliegen eines Berentungs- oder Schadensersatzverfahrens aufgrund der Hüftprobleme oder aus anderen Gründen erfragt, bei positivem Ergebnis mit Angabe der Art und des Grundes.

2.7. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mittels des Programms SPSS 19.0. für Windows (Hersteller: IBM Corporation). Für alle erhobenen Parameter wurden Mittelwert, Standardabweichung sowie Minimal- und Maximalwert errechnet, außerdem erfolgte eine Prüfung auf Normalverteilung anhand des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests und des Shapiro-Wilk-Tests.

Bei intervallskalierten Prüfgrößen und gegebener Normalverteilung wurde zur Unterschiedsprüfung der beiden Gruppen der t-Test eingesetzt, bei fehlender Normalverteilung der Wilcoxon-Test als nicht-parametrisches Testverfahren. Ein möglicher Zusammenhang zwischen zwei Tabellen wurde mit dem Chi-Quadrat-Test (Exakt) berechnet. Die Retest-Reliabilität und interne Konsistenz der Skalen wurden für den Schrittzähler mit dem Spearman-Brown-Koeffizienten nach der Testhalbierungsmethode ermittelt. Die Kriteriumsvalidität des TWB wurde anhand der Korrelation zwischen dem TWB und dem „Step-Watch“ berechnet (Spearman's Rangkorrelationskoeffizient). Das Signifikanzniveau wurde mit $p \leq 0,05$ festgelegt.

3. Ergebnisse

3.1. Demographische Daten des Patientenkollektivs

Insgesamt kamen im Zeitraum von Januar 2008 bis Mai 2010 149 Patienten für die Studie in Frage, 77 Patienten konnten für eine Teilnahme rekrutiert werden. Von den verbleibenden 72 Patienten wollten 41 Patienten aus persönlichen Gründen nicht teilnehmen. Nach Evaluierung etwaiger Ausschlusskriterien wurden 26 Patienten nicht eingeschlossen, davon 7 Patienten wegen Schmerzen und funktionsbehindernder Coxarthrose der anderen Hüfte, 5 Patienten aufgrund von Schmerzen bei Gonarthrose, 4 Patienten angesichts eines BMI von über 35 kg/m^2 , 3 Patienten aufgrund schwerer Allgemeinerkrankung, je 2 Patienten wegen vorausgegangener Fraktur sowie sonstiger funktionseinschränkender Erkrankung der unteren Extremität und je ein Patient wegen Spinalkanalstenose, ausgeprägter Osteoporose bzw. Wirbelsäulenproblematik mit Ausstrahlung in die untere Extremität. Bei 4 Patienten lagen zusätzlich zu den genannten noch weitere Ausschlusskriterien vor.

In der Rekrutierungsphase konnten 3 Patienten telefonisch nicht erreicht werden, ein Patient sagte seine Operation ab und bei einem Patienten wurde die Operation vorverlegt, sodass ein Ausfüllen des Fragebogens TWB sowie das Tragen des Schrittzählers über eine Woche nicht möglich war.

Außerdem schieden 3 der 77 rekrutierten Patienten, die ihre Teilnahme an der Studie zusicherten, noch vor der Operation aus der Studie wieder aus. Bei einem Patienten musste aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes die Operation von ärztlicher Seite abgesagt werden, ein Patient war schwerhörig, so dass eine persönliche Kommunikation nicht möglich war und eine Patientin hatte den Schrittzähler nur einen Tag getragen sowie den TWB nur einen Tag ausgefüllt und sich darauf gegen eine weitere Teilnahme entschieden. So standen für die vergleichenden Untersuchungen prä- bis sechs Wochen postoperativ 74 Patienten zur Verfügung. (Abb. 2)

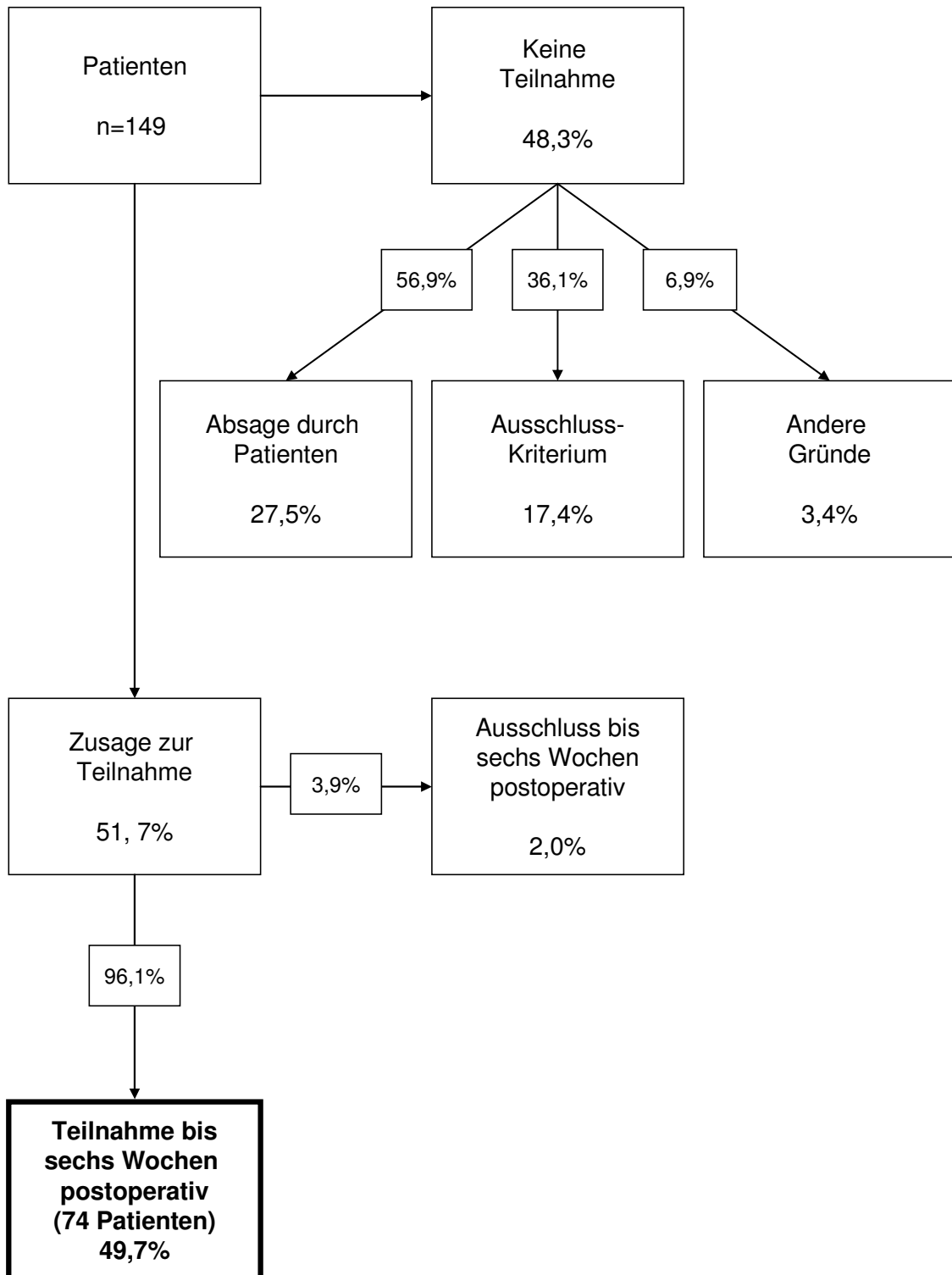


Abb. 2: *Entwicklung der Teilnehmerzahl von Beginn der Rekrutierungsphase bis zum Messzeitpunkt sechs Wochen nach der Operation (Abweichungen der prozentualen Gesamtsumme sind rundungsbedingt).*

3.2. Beschreibung des Patientenkollektivs

3.2.1. Geschlecht, Alter und BMI der teilnehmenden Patienten

Das Patientenkollektiv setzte sich aus 35 weiblichen und 39 männlichen Patienten mit primärer Coxarthrose im Alter von 40 bis 80 Jahren zusammen, die präoperativ und sechs Wochen postoperativ untersucht und befragt wurden. Das Durchschnittsalter betrug 62,5 ($\pm 9,3$) Jahre, 10 Patienten waren zwischen 40 und 50 Jahre alt, 13 zwischen 50 und 60 Jahre, 33 zwischen 60 und 70 Jahre und 18 Patienten zwischen 70 und 80 Jahre. (Abb. 3)

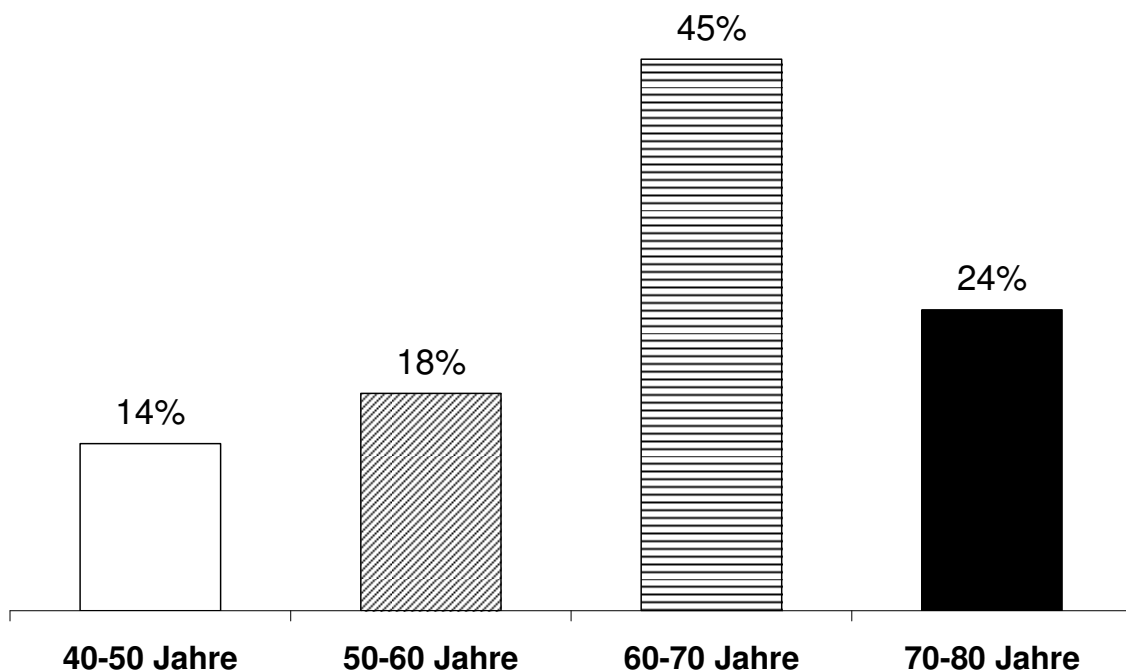


Abb. 3: Altersverteilung der teilnehmenden Patienten in 10-Jahres-Schritten (Abweichungen der prozentualen Gesamtsumme sind rundungsbedingt).

Die weiblichen Patienten waren im Durchschnitt älter als die männlichen Patienten, die an der Studie teilnahmen. Das Durchschnittsalter der weiblichen Patienten betrug 64,3 ($\pm 10,0$) Jahre, das Durchschnittsalter der männlichen Patienten 60,9 ($\pm 8,2$) Jahre.

Der BMI der teilnehmenden Patienten lag in einem Bereich von 19 bis 34 kg/m² und betrug durchschnittlich 27,2 ($\pm 3,6$) kg/m².

Der Einteilung der WHO [46] entsprechend konnten 18 Patienten der Gruppe „Normalgewicht“, 38 der Gruppe „Präadipositas“ und 18 Patienten der Gruppe „Adipositas Grad I“ zugeordnet werden. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes im Jahr 2009 [47] ist die Verteilung der Patienten ähnlich, jedoch sind durchschnittlich mehr Patienten in der Gruppe „Präadipositas“ und „Adipositas“ eingruppiert als im Bundesdurchschnitt. (Abb. 4)

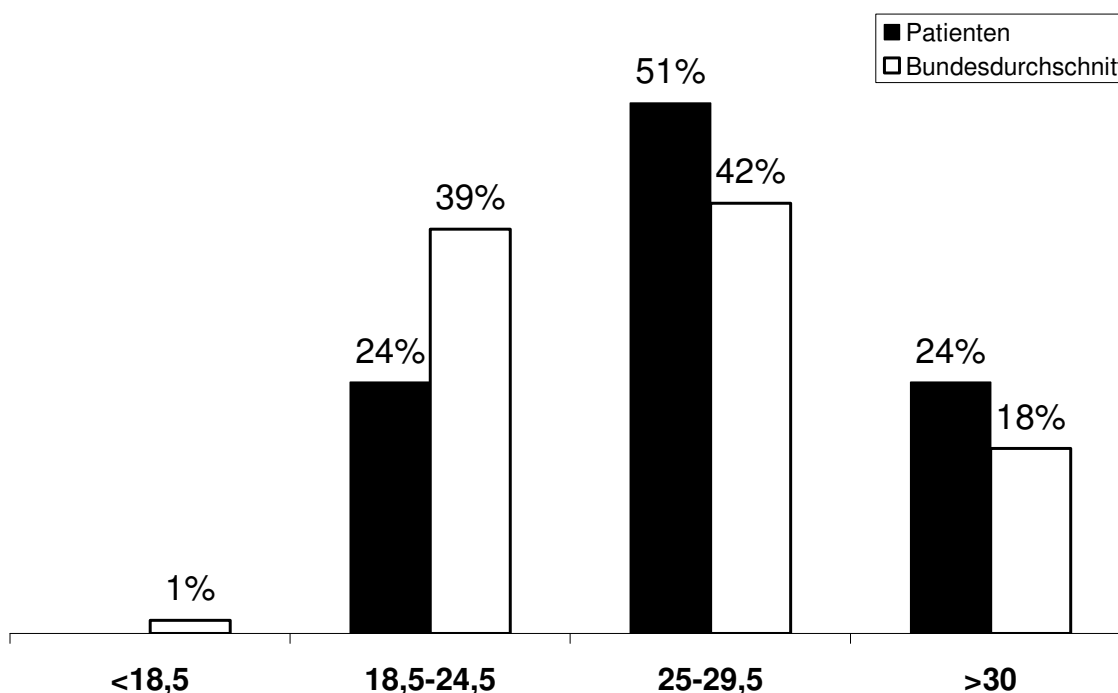


Abb. 4: Verteilung der Patienten im Vergleich zum Bundesdurchschnitt nach Gewichtsklassen des Body-Mass-Index entsprechend der WHO (Abweichungen der prozentualen Gesamtsumme sind rundungsbedingt).

3.2.2. Soziodemographische Daten

Die erhobenen soziodemographischen Daten sind in Tab. 2 zusammengefasst:

Soziodemographische Daten			
		absolut	in %
<u>Familienstand</u>	ledig	7	9,5
	verheiratet/mit Partner lebend	58	78,4
	geschieden/getrennt lebend	0	0,0
	verwitwet	9	12,2
<u>Personen im Haushalt</u>	1	9	12,2
	2	46	62,2
	>2	19	25,7
	>2 mit Kinder <18 Jahre	10	13,5
<u>Schulabschluss</u>	Hauptschule/Volksschule	49	66,2
	Realschule/Mittlere Reife	13	17,6
	Polytechnische Oberschule	0	0,0
	Fachhochschule	0	0,0
	Abitur/allgemeine Hochschulreife	12	16,2
	anderes	0	0,0
	kein Schulabschluss	0	0,0
<u>Berufsausbildung</u>	Lehre (beruflich-betriebliche Ausbildung)	46	62,2
	Fachschule (Meister-, Technikerschule, Berufs-, Fachakademie)	10	13,5
	Fachhochschule, Ingenieurschule	2	2,7
	Universität, Hochschule	8	10,8
	anderes	3	4,1
	keine	5	6,8
<u>Erwerbstätigkeit</u>	ja, ganztags	21	28,4
	ja, halbtags	1	1,4
	ja, stundenweise	0	0,0
	nein, Hausfrau/Hausmann	6	8,1
	nein, in Ausbildung	0	0,0
	nein, arbeitslos/erwerbslos	0	0,0
	nein, Erwerbs-, Berufsunfähigkeitsrente	4	5,4
	nein, Altersrente	39	52,7
	nein, anderes	3	4,1
<u>Berufsgruppe</u>	Arbeiter	9	12,2
	Angestellter	37	50,0
	Beamter	12	16,2
	Selbständiger	9	12,2
	Sonstiges	7	9,5
<u>Zusatz:</u>			
Berufsausbildung:	1x Pädagogische Hochschule, 1x Berufsausbildung wegen Krieg nicht abgeschlossen, Lehrgänge, Landwirt, 1x Eintritt ins Kloster		
Erwerbstätigkeit:	1x Minijob, 2x Freistellung Altersteilzeit		
Berufsgruppe:	5x Hausfrau/Hausmann, 1x Landwirt, 1x Ordensschwester		

Tab. 2: Soziodemographische Merkmale der teilnehmenden Patienten.

3.2.3. Radiologische Einteilung und präoperative Diagnose

Für die radiologische Einteilung der Coxarthrose wurde die Klassifikation nach Kellgren und Lawrence herangezogen [45]. Bei 3 Patienten wurde eine Coxarthrose im Stadium II mit unregelmäßiger Gelenkfläche und geringer Gelenkspaltverschmälerung sowie Osteophytenbildung festgestellt. Deutliche Gelenkspaltverschmälerung, Osteophyten sowie deutliche Unregelmäßigkeiten der Gelenkfläche und somit Stadium III betrafen 23 Patienten. Dem Stadium IV der Coxarthrose mit Geröllzysten oder Nekrose des Hüftkopfes sowie ausgeprägter Gelenkspaltverschmälerung, großen Osteophyten und Deformierung konnten 47 Patienten zugeteilt werden. (Abb. 5)

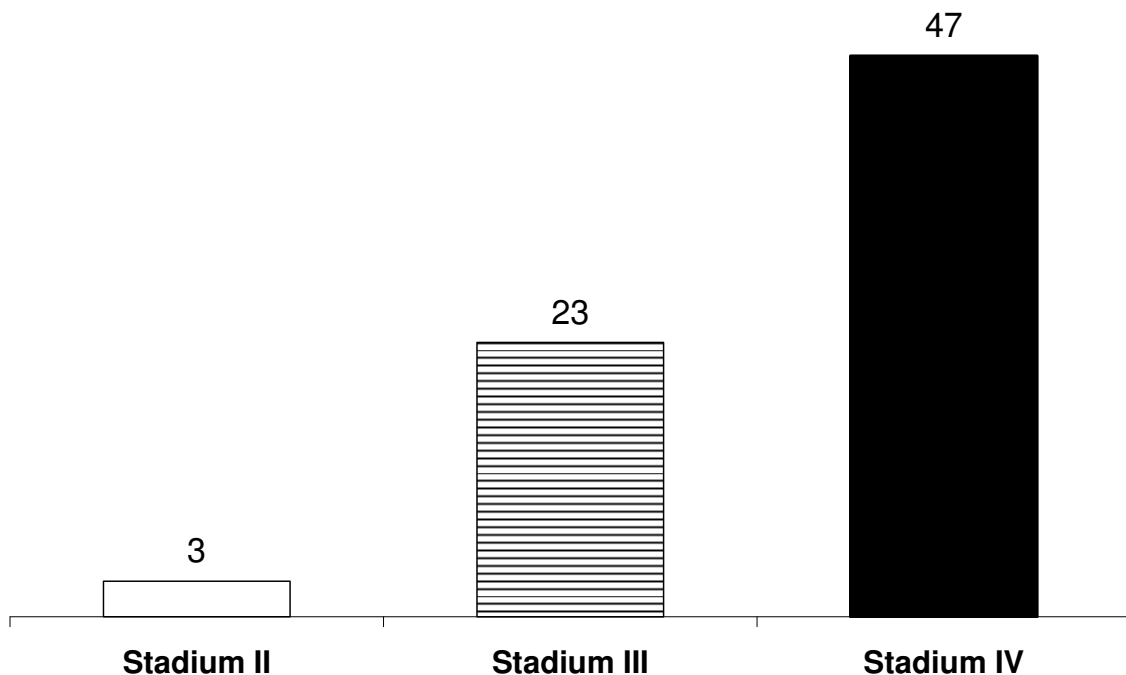


Abb. 5: *Verteilung der Patienten nach Röntgenkriterien entsprechend der Klassifikation nach Kellgren und Lawrence.*

Einer der oben genannten Patienten in Stadium II litt zudem unter einer Hüftkopfnekrose. Bei 3 Patienten – ein Patient im Stadium II, 2 im Stadium III – wurde zudem eine Hüftdysplasie festgestellt, die eigentlich als Ausschlusskriterium zur Studienteilnahme galt. Da es sich jedoch in allen drei Fällen um eine

geringe Hüft dysplasie ohne nennenswerte strukturelle knöcherne Deformitäten handelte, konnten die Patienten trotzdem an der Studie teilnehmen.

3.2.4. Operation und verwendete Implantate

Die totalendoprothetische Versorgung der Coxarthrose erfolgte bei 36 Patienten auf der rechten, bei 38 Patienten auf der linken Seite bei einer mittleren Operationsdauer von 74,6 ($\pm 19,2$) Minuten und einem durchschnittlichen Blutverlust von 0,5 ($\pm 0,4$) Litern. Es wurden 67 zementfreie ML-Taper-Prothesen und 7 zementierte Müller-Geradschaft-Prothesen implantiert.

3.2.5. Intra- und postoperative Komplikationen

Insgesamt traten in 15 Fällen postoperative Komplikationen auf, intraoperativ gab es keine Komplikationen zu verzeichnen. Bei einem Patienten kam es zu einer Luxation sechs Wochen nach der Operation, bei einem anderen Patienten zu einer Wundinfektion mit Revisionsoperation und bei einem Patienten zu einer Nervenverletzung des N. cutaneus femoris lateralis. Bei 3 weiteren Patienten traten oberflächliche Wundinfektionen auf, die lokal behandelt werden konnten. In 3 Fällen kam es zu Nachblutungen aus der Drainagenaustrittsstelle, 2 Patienten litten unter einer geringen Wundheilungsstörung, ein Patient klagte über eine Peroneusirritation und bei 3 Patienten konnte postoperativ ein Beinlängenunterschied von 1,5 cm oder mehr festgestellt werden.

3.3. Ergebnisse des 25-Meter-Gehtests

Der Geh test über 25 Meter mit Wendung auf halber Strecke wurde bei 52 Patienten postoperativ durchgeführt. Die hierbei gemessenen Zeiten reichten von minimal 15 Sekunden bis maximal 33 Sekunden, wobei sich die Gehzeiten der einzelnen Patienten bei dem dreimal hintereinander durchgeführten Test um

maximal 3 Sekunden veränderten. In einem Fall verlängerte sich die Gehzeit pro Versuch um je 5 Sekunden, so dass sich eine Spannweite von 10 Sekunden zeigte. Die Sekundenzahl der teilnehmenden Patienten betrug im Mittel 23,5 ($\pm 5,8$).

3.4. PHQ – Psychische Einflussfaktoren

Präoperativ konnte bei 14% der Patienten eine psychische Beeinträchtigung festgestellt werden. Bei einem Patienten konnte ein Paniksyndrom, bei jeweils 2 Patienten ein anderes Angst-, bzw. anderes depressives Syndrom festgestellt werden, 3 Patienten litten gleichzeitig unter zwei Syndromen: einer unter einem Major depressiven Syndrom und einem anderen Angstsyndrom, einer unter einem somatoformen sowie einem anderen depressiven Syndrom und ein Patient unter sowohl einem anderen Angst- als auch einem anderen depressiven Syndrom. Jeweils vier Syndrome konnten 2 Patienten zugeordnet werden, nämlich ein somatoformes, ein Major depressives, ein anderes depressives sowie ein anderes Angstsyndrom. Die Patienten, bei denen ein psychisches Syndrom aufzufinden war, waren (in einem Bereich von 42 bis 69 Jahren) im Durchschnitt 57 ($\pm 8,5$) Jahre alt.

Nach der Operation wurde durch den PHQ nur ein sowohl somatoformes als auch anderes depressives Syndrom bei einem (1,4%) Patienten diagnostiziert, dem zuvor noch vier Syndrome zugeordnet wurden.

3.5. Körper und Psyche im SF-36

Die Auswertung des SF-36 erfolgte getrennt in den beiden Subskalen körperliche und psychische Summenskala. Es konnten jeweils präoperativ 68 und postoperativ 67 Fragebögen ausgewertet werden, da bei den restlichen Datensätzen zu viele Werte fehlten. Der Wert der körperlichen Summenskala verbesserte sich im Mittel zum zweiten Messzeitpunkt signifikant von 28,7 ($\pm 9,5$) auf 38,9 ($\pm 10,3$) Punkte, was aufgrund der vorliegenden Normalverteilung der Da-

ten mit Hilfe des t-Tests für gepaarte Stichproben berechnet wurde. Der Mittelwert der psychischen Summenskala stieg von 57,9 ($\pm 8,9$) auf 59,2 ($\pm 6,4$) Punkte an, so dass hier – aufgrund fehlender Normalverteilung mit Hilfe des Wilcoxon-Tests berechnet – kein signifikanter Unterschied errechnet werden konnte. (Abb. 6)

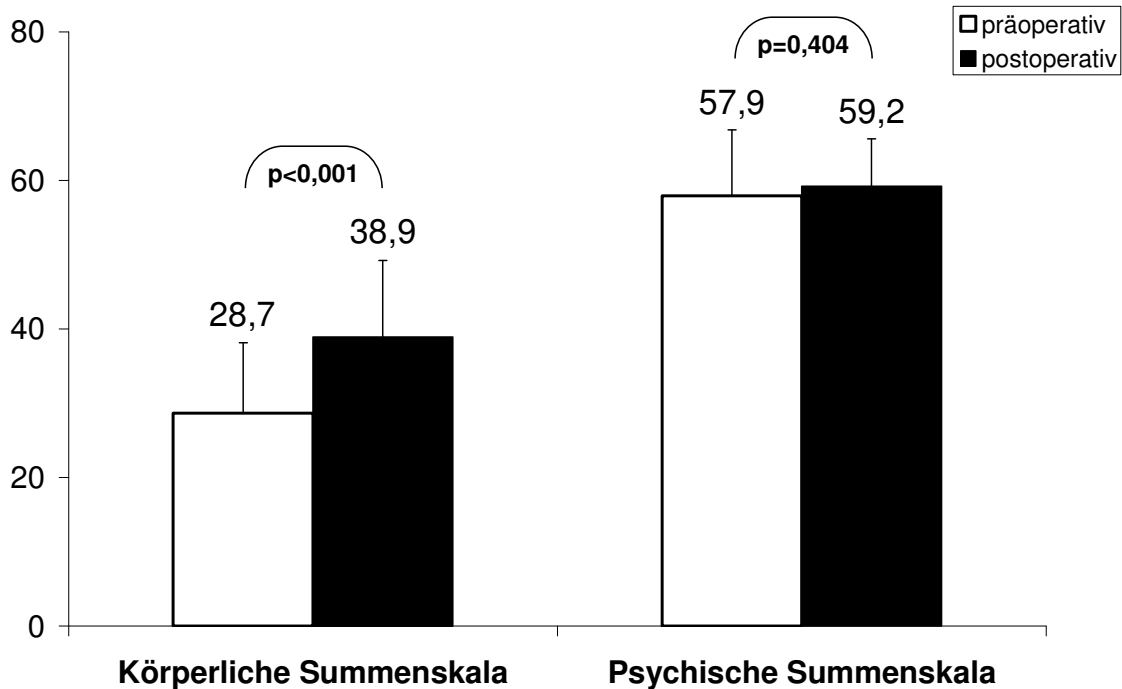


Abb. 6: Punkteverteilung der beiden SF-36-Summenskalen zum präoperativen und postoperativen Messzeitpunkt.

3.6. Hüftspezifisches klinisches Ergebnis des HHS

Nachdem auch hier keine Normalverteilung der Werte vorlag, wurde wiederum mit Hilfe des Wilcoxon-Tests eine signifikante Verbesserung des HHS um durchschnittlich 19,0 Punkte bis zum postoperativen Messzeitpunkt berechnet. Ein trotz fehlender Anwendungsvoraussetzung durchgeführter t-Test bestätigte dieses Ergebnis. Der Mittelwert von 61,5 ($\pm 10,7$) Punkten stieg im Laufe der sechswöchigen Rekonvaleszenzphase auf 80,4 ($\pm 12,8$) Punkte an. Auch der jeweilige Mini- und Maximalwert des HHS war nach der Operation um 2,4 bzw. 8,7 Punkte höher. (Abb. 7)

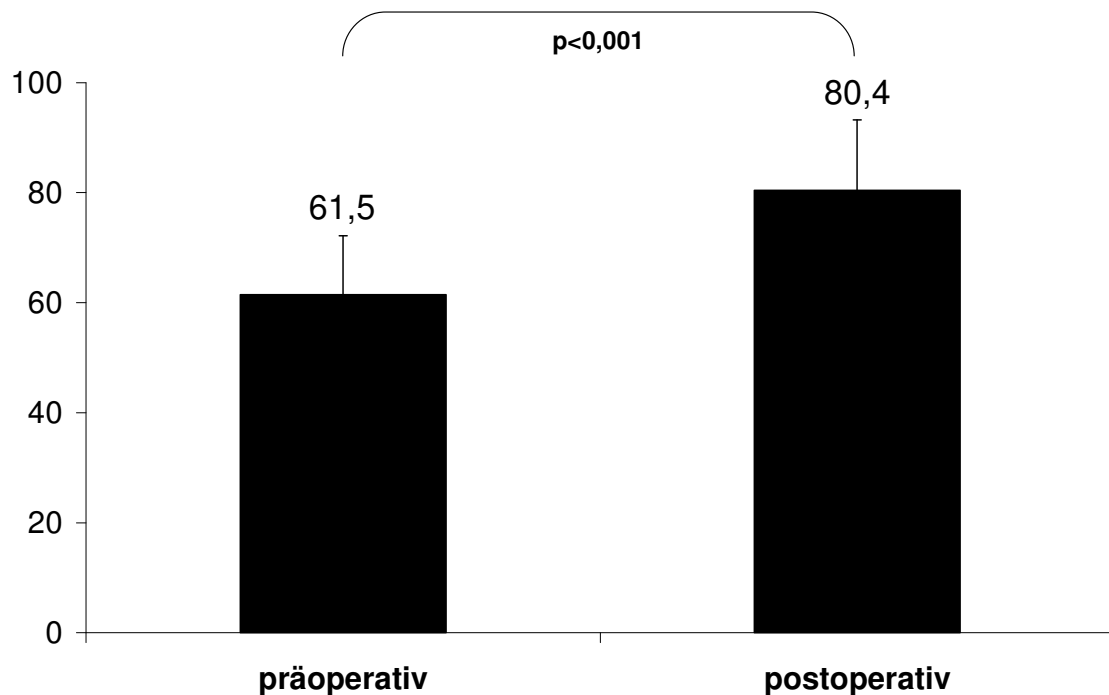


Abb. 7: *Werte Verteilung des HHS zu den beiden Messzeitpunkten (Abweichungen zwischen Zahlenwerten und Grafik sind rundungsbedingt).*

Im Gegensatz zur Messung vor der Operation konnte danach nur noch 11 statt 61 Patienten ein schlechtes Ergebnis zugeordnet werden. Das Ergebnis war bei 18 statt 10 Patienten befriedigend, bei 24 statt 3 Patienten gut und 21 Patienten erreichten – gegenüber keinem Patienten präoperativ – postoperativ ein hervorragendes Ergebnis. (Abb. 8)

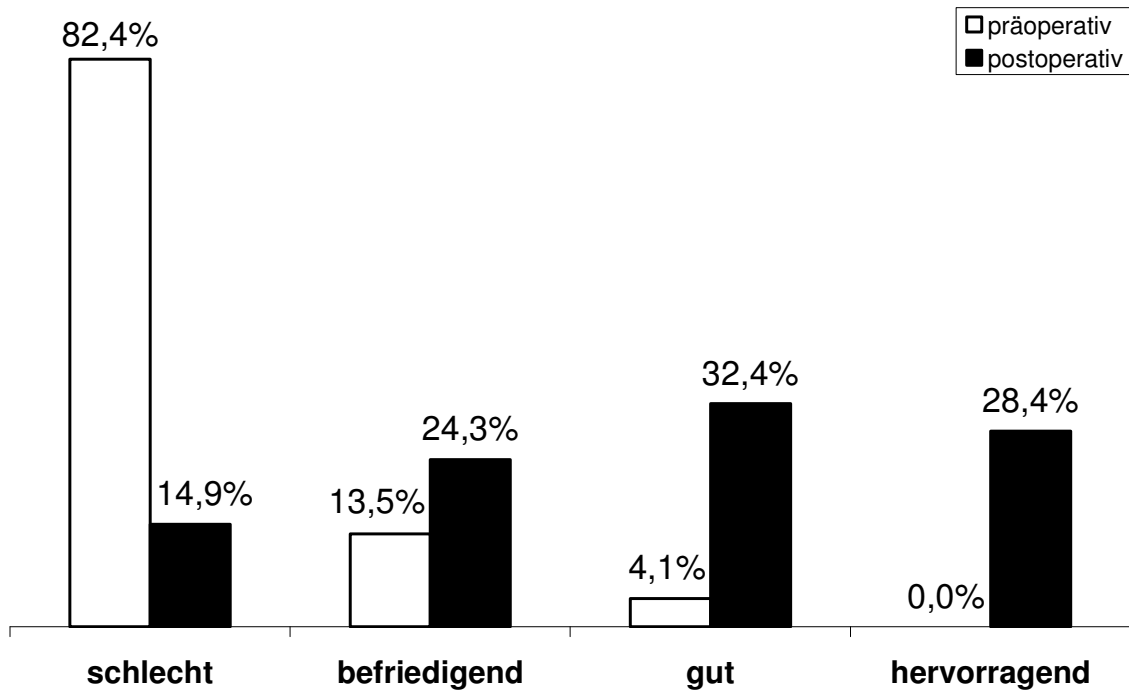


Abb. 8: Anteil der Patienten an den jeweiligen Ergebnisstufen des HHS zum präoperativen und postoperativen Messzeitpunkt (Abweichungen der prozentualen Gesamtsumme sind rundungsbedingt).

Die Auswertung des Tests nach Trendelenburg erfolgte gesondert, da er zwar im HHS abgefragt wird, aber nicht in den Endscore eingeht. Da der Test präoperativ bei 20 und postoperativ bei 7 Patienten nicht durchgeführt wurde (bei 2 Patienten weder vor noch nach der Operation), stehen zum Vergleich nur 49 Patienten zur Verfügung. Vor der Operation hatten 2 Patienten und danach 7 Patienten einen positiven Test nach Trendelenburg, bei den übrigen Patienten fiel er negativ aus. Einer der Patienten mit einem positiven präoperativen Ergebnis hatte auch nach der Operation ein positives Zeichen nach Trendelenburg, bei dem zweiten Patienten konnte es sechs Wochen nach der Operation nicht mehr festgestellt werden. Analog wurde von 6 Patienten, die negativ vorgetestet waren, ein positiver Test postoperativ dargeboten.

3.7. Ergebnisse des generischen Fragebogens XSMFA-D

Bei der Auswertung des Funktions- und Beeinträchtigungsindex des XSMFA-D wird im Gegensatz zu den anderen Bögen ein höherer Wert einem schlechteren Ergebnis zugeordnet. So ergab sich bei wiederum nicht normalverteilten Daten für beide Skalen eine signifikante Verbesserung, die Funktion verbesserte sich um 10,2 Punkte, die Beeinträchtigung um 17,1 Punkte. (Abb. 9)

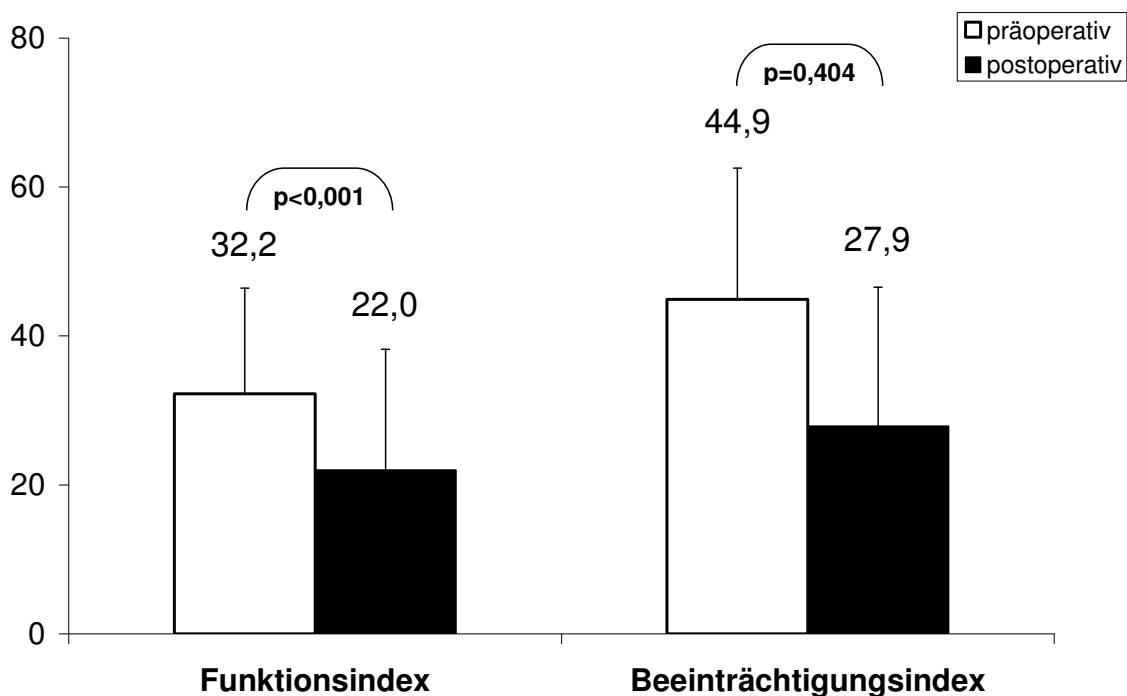


Abb. 9: Punkteverteilung der beiden XSMFA-D-Indizes zum präoperativen und postoperativen Messzeitpunkt (Abweichungen zwischen Zahlenwerten und Grafik sind rundungsbedingt).

3.8. Bewertung des klinischen Erfolges durch Patient und Untersucher durch den „Arzt- u. Patientenbogen Hüfte“

Die Aktivität des Patienten wurde auf einer visuellen Analogskala sowohl durch den Patienten als auch durch den Untersucher eingeschätzt. Das Ergebnis unterschied sich bei beiden signifikant bei einem Vergleich der beiden Messzeitpunkte, die Einschätzung des Arztes im Vergleich zu der des Patienten

unterschied sich jedoch weder präoperativ noch postoperativ signifikant: Präoperativ Arzt 5,5 ($\pm 1,3$), Patient 5,5 ($\pm 1,9$), sechs Wochen postoperativ Arzt 6,3 ($\pm 1,2$), Patient 6,3 ($\pm 1,7$). (Abb. 10)

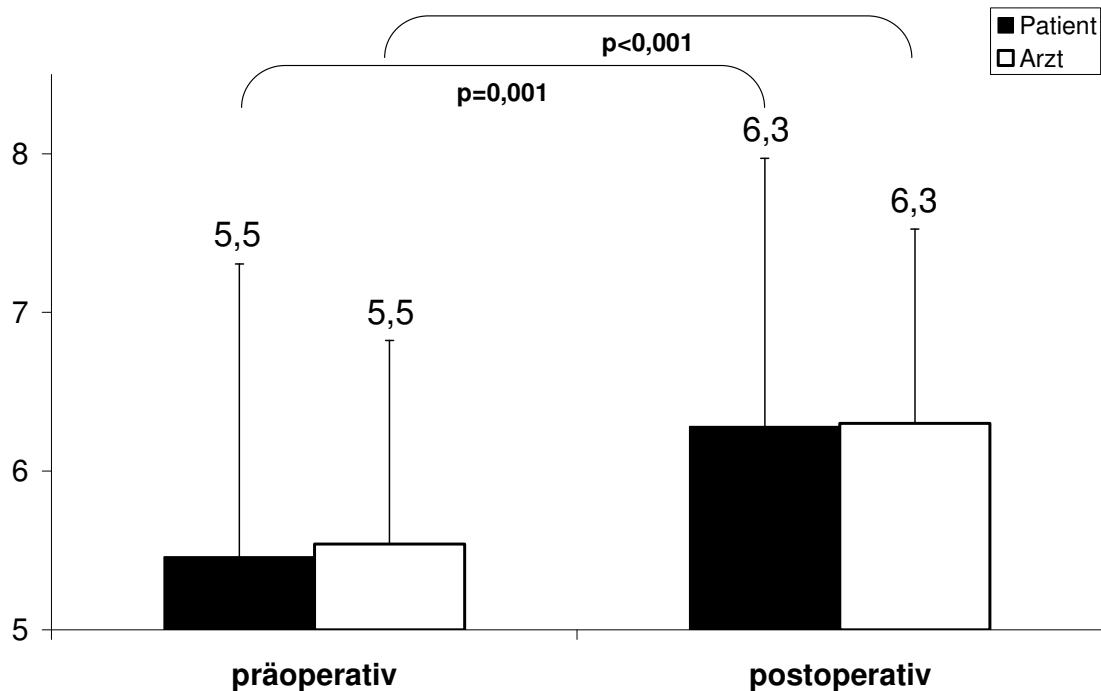


Abb. 10: Aktivität der Patienten nach Patienten- und Arzteinschätzung zu den beiden Messzeitpunkten (Abweichungen zwischen Zahlenwerten und Grafik sind rundungsbedingt).

Die Gelenkschmerzen sowie die Funktionseinschränkung wurden in den Rubriken „gar nicht“ bis „äußerst“ beurteilt, denen jeweils die Zahlen 0 bis 4 zugeordnet wurden. Der Mittelwert der Gelenkschmerzen betrug präoperativ 2,7 ($\pm 0,7$), der Mittelwert der Funktionseinschränkung ebenfalls 2,7 ($\pm 0,6$). Zum zweiten Messzeitpunkt konnte ein mittlerer Gelenkschmerz von 0,7 ($\pm 1,0$) und eine mittlere Funktionseinschränkung von 1,7 ($\pm 0,7$) berechnet werden, eine jeweils signifikante Verbesserung im Verlauf des Heilungsprozesses.

Zwischen den Gelenkschmerzen und der Funktionseinschränkung bestand nach Spearman-Rho eine sowohl für den prä- wie auch für den postoperativen Messzeitpunkt auf dem 0,05-Niveau signifikante Korrelation (Korrelationskoeffizient präoperativ $r=0,27$, postoperativ $r=0,36$). (Abb. 11)

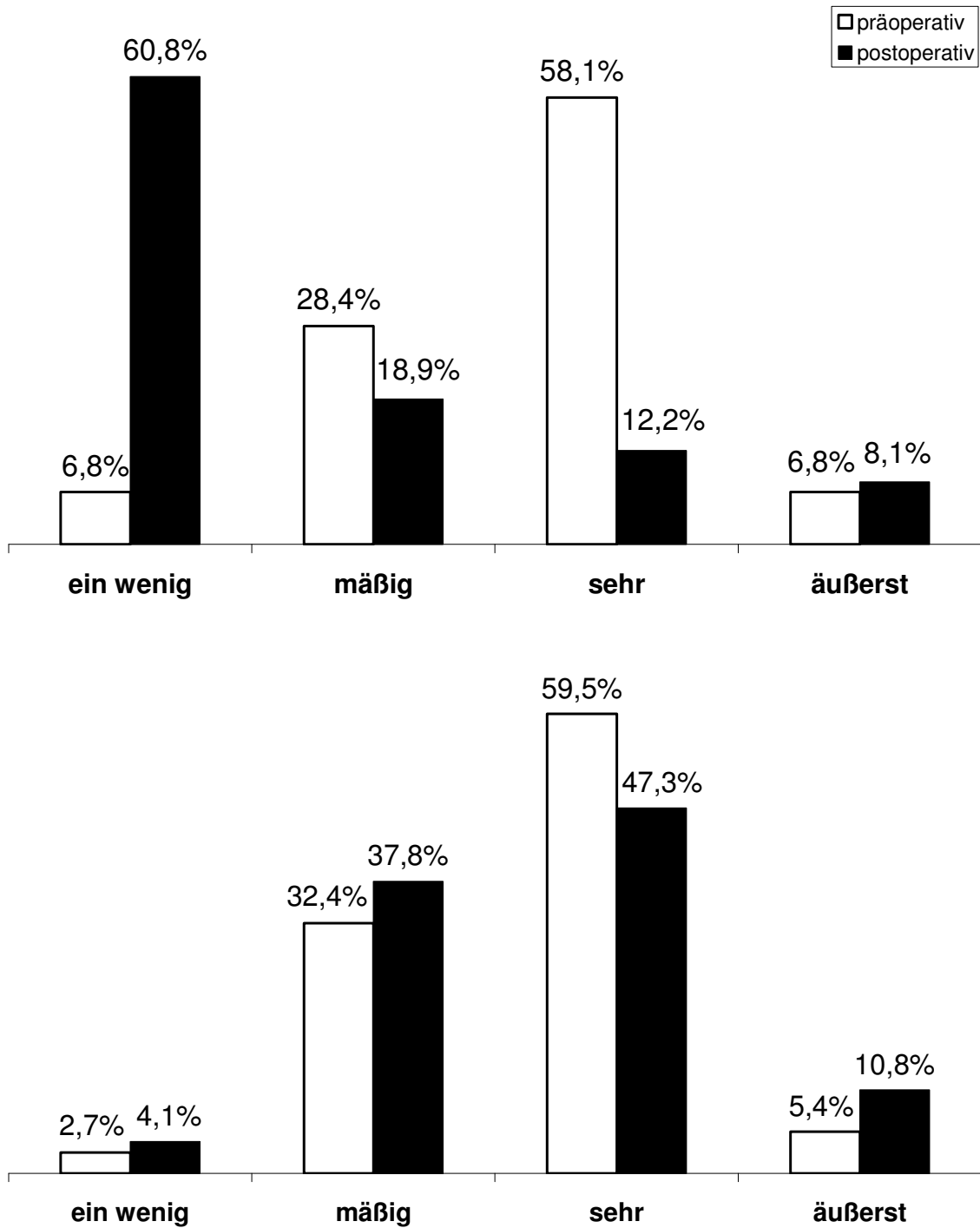


Abb. 11: Gelenkschmerzen (oben) und Funktionseinschränkung (unten) zum präoperativen und postoperativen Messzeitpunkt (Abweichungen der prozentualen Gesamtsumme sind rundungsbedingt).

Die Funktionseinschränkung wurde ebenfalls zusätzlich durch den Untersucher beurteilt. Wie bei der Aktivität korrelierten die Werte signifikant mit den Werten

der Einschätzung des Patienten zum jeweiligen Messzeitpunkt, ein signifikanter Unterschied konnte nicht festgestellt werden (Korrelationskoeffizient $r=0,283$).

Das Vorhandensein von Funktionseinbußen oder Schmerzen an anderen Gelenken, das vor der Implantation der Prothese von 10 Patienten bezeugt wurde, wurde danach nur noch von 4 Patienten bestätigt.

Die von den Patienten genannte mögliche Gehzeit stieg im Vergleich im Mittel um 4,3 Minuten auf 55,4 Minuten. Die Gegenüberstellung mit dem 25-Meter-Gehtest ergab eine nach Spearman-Rho signifikante negative Korrelation, so dass aus einer vom Patienten angegebenen längeren möglichen Gehzeit eine kürzere für den Gehtest benötigte Sekundenzahl folgte (Korrelationskoeffizient $r=0,61$).

3.9. Interne Reliabilität des elektronischen Schrittzählers

Für den „StepWatch“ wurde nach der Split-Half-Methode für die interne Reliabilität eine Korrelation von 0,859 berechnet.

3.10. Vergleich der elektronischen Aktivitätsmessung mit den Ergebnissen des TWB

Mit dem „StepWatch“ wurde präoperativ eine Lastwechselanzahl von im Mittel 5537 (± 2134) Lastwechseln gemessen (Wertebereich 2166-15.208). Das Ergebnis des präoperativ ausgewerteten TWB unterschätzte mit einem Mittelwert von 3757 (± 1055) Lastwechseln die mit dem Schrittzähler gemessene Zahl stark. (Abb. 12)

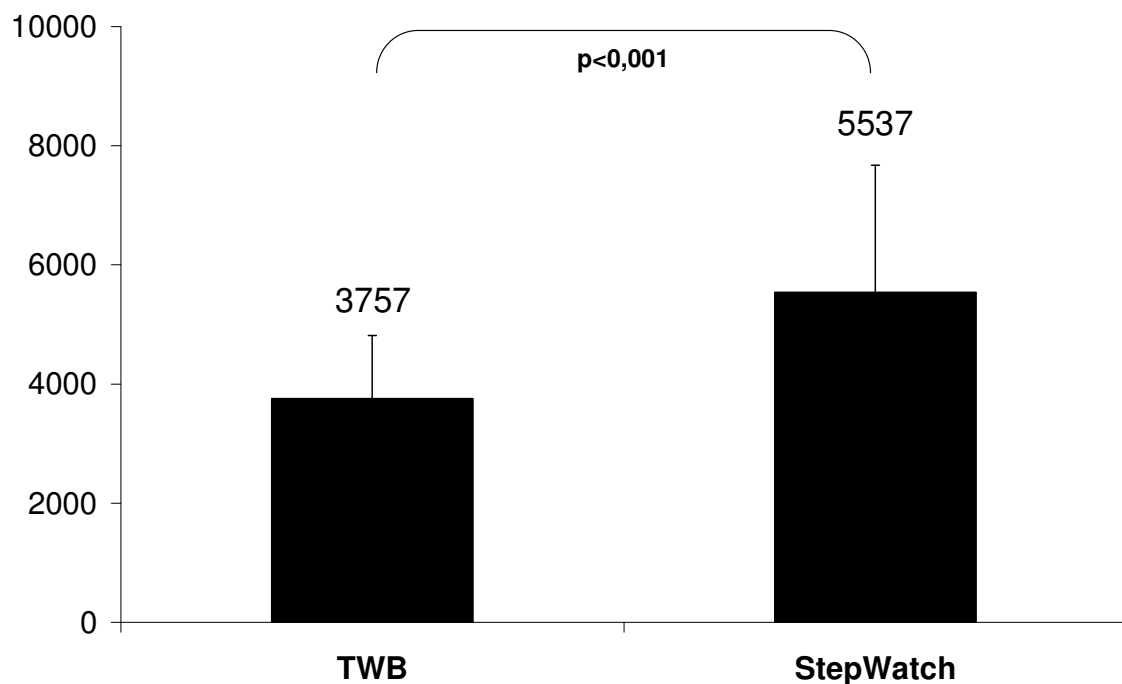


Abb. 12: Lastwechselzahl des TWB und Schrittzählers zum präoperativen Messzeitpunkt.

Bei der Überprüfung der Kriteriumsvalidität konnte eine signifikante Korrelation des TWB mit dem „StepWatch“ gezeigt werden, für den Zusammenhang der beiden Messinstrumente ergab sich ein Korrelationskoeffizient von $r=0,3$.

3.11. TWB im prä- und postoperativen Vergleich

Die mittlere mit dem TWB errechnete Lastwechselzahl betrug präoperativ 3757 (± 1055) und sechs Wochen nach der Operation 3292 (± 1205). Der Mittelwert der berechneten Schrittäquivalentzahl unterschied sich damit für die beiden Messzeitpunkte um 465 Schritte. Es wurde jedoch sowohl die minimale Lastwechselanzahl von 2030, als auch die maximale von 8670 Lastwechseln postoperativ erzielt, was eine größere Bandbreite der postoperativen Werte zeigt. (Abb. 13)

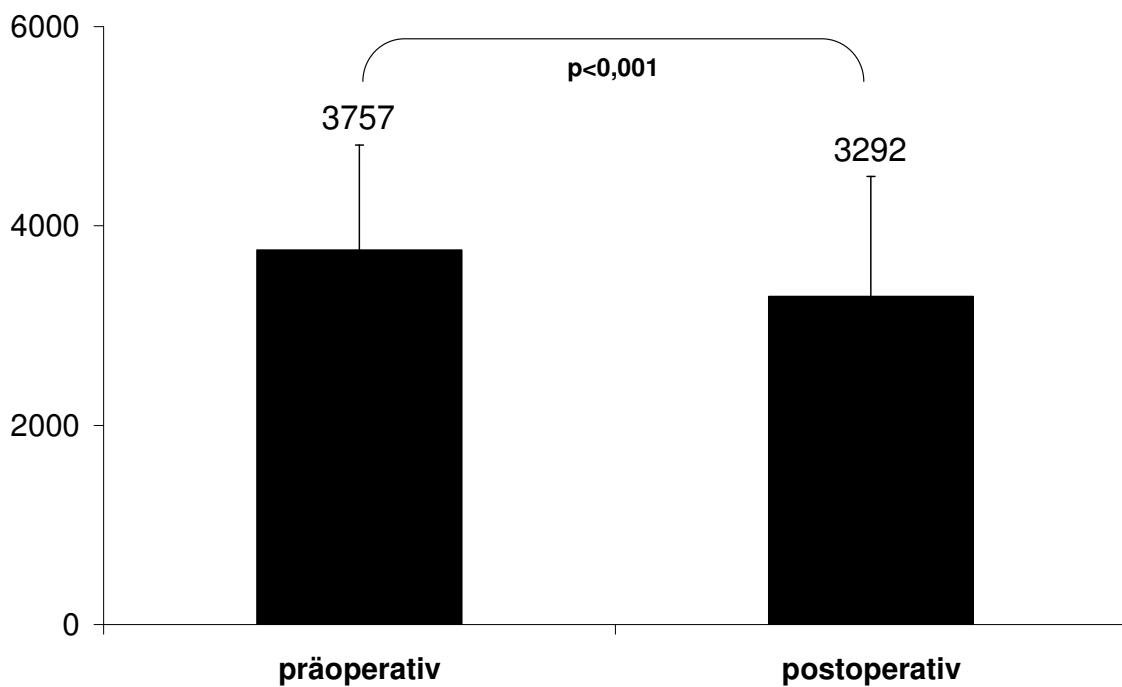


Abb. 13: Schrittäquivalenzzahlen des TWB-Gesamtscores zu beiden Messzeitpunkten.

Aufgrund fehlender Normalverteilung sowohl des Gesamtscores wie auch der Einzelscores und der verbundenen Stichproben wurde mit Hilfe des Wilcoxon-Tests eine signifikante Verringerung der Schrittzahl für den Gesamtscore sowie den Treppen-, Einkaufs- und Haushaltsscore errechnet. Für den Arbeitsscore, den Sportscore und den Gartenscore konnte eine ähnliche Tendenz festgestellt, jedoch keine Signifikanz gezeigt werden. Der „Zu-Fuß-Score“ wies tendenziell eine Erhöhung der Schrittzahl auf, für den Handwerksscore konnte wegen zu geringer Anzahl gültiger Fälle kein prä- und postoperativer Vergleich berechnet werden.

4. Diskussion

4.1. Methodische Überlegungen

Die zentrale Rolle der Hüftprothesenimplantationen in der Orthopädie sowie die große Fülle an unterschiedlichen minimal-invasiven Operationsmethoden [48] bedingen die Notwendigkeit, Studien durchzuführen, um damit deren Qualität hinsichtlich des postoperativen Outcome genau beurteilen zu können. Auch die starke Heterogenität der themenspezifischen Publikationen und die uneinheitliche Definition der Minimalinvasivität tragen dazu bei, dass die wissenschaftliche Bewertung der einzelnen Operationszugänge kontrovers diskutiert wird. Laut einer Publikation von Wall et al. [49] aus dem Jahr 2008, in der Veröffentlichungen zu minimal-invasiven Operationszugängen verglichen wurden, ist die Studienlage noch unzureichend – sowohl im Hinblick auf die Durchführung vorhandener Studien als auch auf deren Evidenz. Besonders der minimal-invasive anteriore Hüftzugang bedarf weiterer Untersuchungen, so dass es Ziel der vorliegenden Studie ist, den anterioren minimal-invasiven Zugang mit dem lateralen Standardzugang an zwei sich in soziodemographischen und sonstigen Merkmalen gleichenden Patientenkohorten unter Zuhilfenahme derselben Methodik gegenüberzustellen.

Entsprechend Katz et al. [50] muss eine Beurteilung des Outcome einer HTEP-Operation eine Bewertung seitens des Patienten wie auch von ärztlicher Seite umfassen und Komplikationen, eine radiologische sowie eine körperliche Untersuchung einbeziehen. Es sollten funktionelle Parameter wie Schmerz, der Gang sowie die tägliche Aktivität gemessen werden, um eine Vergleichbarkeit mittels standardisierter Instrumente zu gewährleisten [51]. Zusätzlich sollen laut Södermann et al. [52] neben generischen auch krankheitsspezifische Fragebögen eingesetzt werden.

Diese Forderungen wurden mit dem vorgelegten Studienablauf und den verwendeten Fragebögen erfüllt. Sie sind für die jeweilige Indikationsstellung validiert und kommen häufig in Studien zur Anwendung. Das Studiendesign (prospektive und kontrollierte Studie des Evidenzlevels IIa) entspricht bis auf die

fehlende Randomisierung den von Wall et al. [49] geforderten Untersuchungen von hoher Qualität.

Da die Untersuchung der beiden Zugänge an zwei verschiedenen Studienzentren (Würzburg und Wien) durchgeführt werden sollte, das Wiener Studienzentrum jedoch seine Teilnahme an dem Projekt nach Studienbeginn in Würzburg absagte, musste auch die Untersuchung des Standardzugangs nach Bauer in Würzburg erfolgen. So war keine Randomisierung möglich, da erst nach Abschluss der Erhebungen zum minimal-invasiven Zugang mit der Untersuchung des Standardzugangs begonnen werden konnte.

Eine Kritik an der Studie ist das relativ kurze follow-up über ein Jahr nach der Operation, allerdings umfasst es den Zeitraum, für den die größten Vorteile einer minimal-invasiven Operationsmethode gegenüber den Standardmethoden erwartet werden [53]. Zusätzlich würde ein längerer Nachuntersuchungszeitraum die Patientenrekrutierung erschweren, da schon die Vorgabe einer einjährigen Dauer für einige Patienten der Grund zur Absage für eine Teilnahme war. Die Compliance lässt mit größer werdendem zeitlichem Abstand zum Operationszeitpunkt ebenfalls nach, da aus Patientensicht die Notwendigkeit eines Arztbesuchs mit fortschreitender Rekonvaleszenz abnimmt.

Ein weiterer Kritikpunkt an der Durchführung der Studie ist neben einer fehlenden Standardisierung des Anästhesieprotokolls die uneinheitliche Handhabung der Gestaltung einer Rehabilitation. Die Variationsbreite erstreckte sich hier von einer unterschiedlichen Dauer der stationären Anschlussheilbehandlung bis zu ambulant durchgeführten physiotherapeutischen Behandlungen. Dies gilt jedoch auch für die zu vergleichende Patientenkohorte mit Standardzugang, so dass für eine direkte Gegenüberstellung der beiden Operationsverfahren die gleichen Voraussetzungen zutreffen. Die vorher festgelegte Standardisierung der Schmerzmedikation gestaltete sich aus klinikorganisatorischen Gründen ebenfalls schwierig, so dass in mehreren Fällen keine einheitliche postoperative Schmerzbehandlung durchgeführt werden konnte. Für die spezielle Untersuchung des Schmerzprofils wurden die betreffenden Patienten daraufhin ausgeschlossen.

4.2. Operationsspezifische Parameter

Sowohl die Angaben zur Operationszeit wie auch zum Blutverlust variieren in anderen Publikationen zum anterioren minimal-invasiven Operationszugang. So wiesen z.B. Studien von Bal et al. [54], Berend et al. [55], Oinuma et al. [56] kürzere durchschnittliche Operationszeiten sowie weniger Blutverlust auf, andere Studien wie von D'Arrigo et al. [57], Nakata et al. [58], Alecci et al. [59] und Sendtner et al. [60] zeigten längere Operationszeiten. Da die Operationsarten jedoch in den einzelnen Arbeiten leicht variieren, die Fallzahl große Unterschiede aufweist, nicht immer hervorgeht, wie erfahren der Operateur mit der Operation ist und viele andere Faktoren, die das Tempo der Operation beeinflussen können, nicht standardisiert sind, ist es schwierig, die Operationszeit entsprechend zu vergleichen.

Ähnlich ist die Messung des Blutverlusts zu handhaben. Er wurde in den verschiedenen Studien teils perioperativ, teils postoperativ, mit Transfusion oder unter Addition der Blutmenge in den Drainagen gemessen. Hinzu kommt, dass eine gewisse Menge des Blutes versteckt ins Gewebe verloren geht [61], was eine große Variabilität im Endergebnis „Blutverlust“ nach sich zieht. Ogonda et al. [62] stellten auch die Messmethode in Frage, da sie bei zwei Patientengruppen mit unterschiedlich gemessenem Blutverlust gleiche Hämatokritwerte fanden. So ist er als operationsspezifischer Parameter nur eingeschränkt für einen Vergleich verschiedener Untersuchungen untereinander geeignet. Bei gleichen Voraussetzungen, also direkter Gegenüberstellung zweier Operationswege innerhalb einer Studie bzw. eines Studienzentrums, kann er aber als Kriterium herangezogen werden, da davon auszugehen ist, dass hier die gleichen Methoden für die Messung herangezogen wurden. Fink et al. [63] und Goldstein et al. [64] fanden im Vergleich des posterioren und posterolateralen minimal-invasiven zum posterolateralen Standardzugang eine nicht signifikant, aber doch tendenziell sowohl kürzere Operationsdauer als auch geringeren Blutverlust, Chimento et al. [65] eine vergleichbare Operationsdauer mit geringerem Blutverlust. Ebenso verhält es sich mit dem Auftreten von Komplikationen. Katz et al. [66] beschrieben eine Abnahme der Komplikationsrate und Mortalität aufgrund häufigerer Durchführung einer HTEP-Implantation durch denselben

Operateur sowie in einem Krankenhaus. Im Vergleich minimal-invasiver zu Standardzugängen in der Hüftchirurgie postulierten Smith et al. [67], Vavken et al. [68] und Cheng et al. [53] in Überblicksarbeiten, in denen die Ergebnisse mehrerer Studien zusammengestellt wurden, keinen signifikanten Unterschied der Komplikationsrate. Der Vorwurf der häufigen Schädigung des N. cutaneus femoris lateralis an den anterioren Hüftzugang, wie sie bei Goulding et al. [69] zu finden war – hier jedoch in einer retrospektiven Studie – konnte in unserer Studie bestätigt werden, da sie bei einem Patienten auftrat, was 1,4% entspricht. Damit lag unser Ergebnis laut Holzapfel et al. [70] im unteren Bereich des für den anterioren Zugang zu erwartenden Anteils einer Nervenverletzung. Hierbei stellt sich jedoch die Frage, inwieweit dies als Nach- oder Vorteil des Zugangs zu sehen ist, da die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung des N. cutaneus femoris lateralis bei anderen Zugängen zwar geringer, die der Verletzung anderer Nerven dafür aber erhöht ist.

4.3. Der Einfluss psychischer Faktoren auf das Outcome

Da in mehreren Studien ein Zusammenhang zwischen der psychischen und körperlichen Gesundheit nachgewiesen wurde, erscheint es sinnvoll, den PHQ-D-Fragebogen einzusetzen, um psychische Einflussfaktoren auf das Outcome der Hüftprothesenoperation zu messen. Gräfe et al. [71] bestätigten den PHQ als geeignetes Instrument zum Screening psychischer Störungen in einer ambulanten Patientenkohorte der Inneren Medizin sowie der Allgemeinmedizin, in der sie eine Basisrate von 28% psychischen Auffälligkeiten fanden. Speziell die depressiven Symptome, die von Rief et al. [72] untersucht wurden, betrafen einen Anteil von ca. 20% bei einer Untersuchung an 2066 Patienten eines ähnlichen Patientengutes. Mit der Kurzform des PHQ, dem PHQ-9, einem Instrument zur Messung der Schwere depressiver Erkrankungen [73], wurde diese Zahl in einer Studie von Backenstrass et al. [74] bestätigt.

Warum die in unserer Studie erhobenen Zahlen mit einem Anteil von 9,5% Patienten mit depressiven Beeinträchtigungen niedriger ausfielen, lässt sich

nicht nachvollziehen, da sich die sonstigen Merkmale der Patienten nicht von denen in anderen Studien untersuchter Patienten unterscheiden.

Zusätzlich ist davon auszugehen, dass die Patienten unserer Studie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung mittels des Fragebogens PHQ unter mehr oder weniger chronischen Schmerzen litten, da kein Patient bei der präoperativen Befragung nach den Gelenkschmerzen „gar nicht“ und ein Großteil höhere Schmerzgrade angab. Dass depressive und Schmerzsymptomatik sich allgemein gegenseitig bedingen, wurde bereits in unterschiedlichen Studien untersucht und bestätigt [75, 76]. Rosemann et al. [77] fanden mit einem Anteil von fast zwei Dritteln bei Patienten mit vordiagnostizierter Gelenkarthrose verglichen mit ambulanten Patienten gleichen Alters demnach eine wesentlich höhere Prävalenz depressiver Symptome und titulierten Schmerz als wichtigsten Vorhersagewert für die Schwere der depressiven Erkrankung. Daraus resultierend hätte also in unserer Untersuchung eher bei einer noch höheren Prozentzahl die Diagnose psychischer Syndrome gestellt werden müssen als die in den drei vorher genannten Publikationen gefundenen Basisraten für ambulante Patienten.

Eine mögliche Erklärung für die abweichenden Zahlen sind neben der im Vergleich viel geringeren Zahl untersuchter Patienten die eng gefassten Einschlusskriterien für die vorliegende Studie. So wurden Patienten mit Komorbiditäten, die ebenfalls zu Schmerzentwicklung sowie z.B. im Fall einer zusätzlichen Krebserkrankung zu schlechterem psychischen Befinden beitragen können, von der Teilnahme an unserer Studie ausgeschlossen. Ebenso durften Patienten mit schon zuvor diagnostizierten schweren psychischen Erkrankungen nicht teilnehmen.

Die Korrelation der Parameter Schmerz und Depression kann allerdings anhand unserer Studie aufgrund der Tatsache nachvollzogen werden, dass mit erfolgter Operation und damit partiellem oder vollständigem Rückgang des Schmerzes postoperativ nur noch bei einem Patienten ein depressives Syndrom diagnostiziert werden konnte. Dieser Sachverhalt lässt wiederum den Schluss zu, dass die präoperativ diagnostizierten psychischen Syndrome auf die aktuelle Situati-

on der Patienten mit meist starkem Gelenkschmerz und dem Bewusstsein der bevorstehenden Operation zurückzuführen waren.

Den Umkehrschluss untersuchten Pacault-Legendre et al. [78], die bei 63% der Patienten, die postoperativ über Schmerzen in der operierten Hüfte klagten, eine psychische Auffälligkeit feststellten und so die psychische Pathologie als Grund für den postoperativen Schmerz charakterisierten. Den gleichen Zusammenhang fanden Brander et al. [79] ebenfalls bei 116 Patienten nach Knie-totalendoprothesen-Implantation. Die Patienten mit dem höchsten Level an präoperativen Depressions- und Angstsymptomen gaben auch postoperativ die meisten Schmerzen an. Diese Folgerung konnte mit der vorliegenden Patientenkohorte aufgrund der viel zu geringen Fallzahl nicht ausreichend statistisch bewiesen werden, die Tendenz war jedoch auch in unseren Untersuchungen sichtbar. So gaben postoperativ von den Patienten, bei denen zuvor ein psychisches Syndrom diagnostiziert wurde, 27% die höchste genannte Schmerzstärke „sehr“ an, im Gegensatz zu 4% der Patienten ohne präoperative Diagnose einer psychischen Auffälligkeit.

4.4. Die Lebensqualität im Heilungsverlauf

Auch auf die Lebensqualität hat die Existenz einer psychischen Erkrankung negative Auswirkungen, wie Löwe et al. [80] bewiesen, die den Einfluss psychischer Komorbiditäten in einer gesunden Population untersuchten. Zum gleichen Ergebnis kamen auch Riediger et al. [81] in ihrer Studie an einem Patientenkollektiv mit Hüftgelenkersatz. Sie fanden mit Hilfe des SF-36 heraus, dass Patienten, die präoperativ insbesondere unter Depressionen oder somatoformen Störungen litten, postoperativ einen signifikant niedrigeren Score als die Vergleichsgruppe aufwiesen.

Eine Untersuchung an 50 mittels des anterioren Zugangs operierten Patienten führten Restrepo et al. [82] im Jahr 2010 durch. Zum Zeitpunkt von sechs Wochen nach der Operation lagen ihre Ergebnisse mit 87,7 für die körperliche und 89,7 für die psychische Summenskala weit über den von uns gefundenen Zahlen von 38,9 und 59,2. Auch die präoperativen Werte unterschieden sich mit

68,9 der körperlichen und 26,9 der psychischen Skala sehr stark von unseren (28,7 und 57,9), sie verhielten sich eher gegensinnig zu unseren. Insgesamt also kam diese Untersuchung zu einem dem unseren entgegengesetzten Ergebnis, weil sich hier die Werte der psychischen Skala wesentlich stärker verbesserten als die der körperlichen Skala. Da das Durchschnittsalter oder auch die Ausschlusskriterien, die eine Beeinflussung der Lebensqualität bedingen könnten, wie z.B. schwere psychische Erkrankungen, sich in beiden Studien glichen, kann die Diskrepanz der Ergebnisse nicht erklärt werden. Auch die Werte der Vergleichsgruppe – 50 mit dem transglutealen Zugang operierte Patienten – erreichten bei Restrepo et al. [82] postoperativ nicht ganz die Zahlen der minimal-invasiv operierten Patienten (70,4 und 81,3), divergierten präoperativ aber in gleicher Weise zu unseren Ergebnissen (66,3 und 28,0). Dies untermauert zwar die These, dass im unmittelbar postoperativen Outcome der minimal-invasive Operationszugang dem Standardzugang überlegen ist, kann aber auch keine Erklärung für unsere abweichenden Werte bieten.

Zu einem entgegengesetzten Resümee kamen Fink et al. [63], die in einer Untersuchung den posterioren minimal-invasiven mit dem Standardzugang verglichen. Sie fanden eine signifikante Verbesserung des SF-36-Scores der körperlichen (26,4 auf 37,5) und psychischen (43,5 auf 51,4) Summenskala bis sechs Wochen nach dem Eingriff für die minimal-invasive Operationsweise und zumindest in der körperlichen Skala ähnliche Werte wie in unserer Studie. Die Ergebnisse der zwei Patientengruppen waren jedoch nahezu gleich und damit war im Vergleich beider Zugänge nicht einmal eine tendenzielle Verbesserung der Lebensqualität für den minimal-invasiven Zugang sichtbar. Ebenfalls einhalb Monate postoperativ untersuchten Ogonda et al. [62] Patienten mit Hilfe des SF-12, einem aus dem SF-36 extrahierten, verkürzten Fragebogen [83] mit dem Ziel, einen Vergleich zwischen den beiden Zugängen zu stellen. Ihr Ergebnis der körperlichen Summenskala deckte sich ziemlich genau mit den von uns gefundenen Werten (26,2 präoperativ) und wies einen signifikanten Anstieg zum zweiten Messzeitpunkt (auf 38,5) auf. Die Werte der psychischen Summenskala waren zu beiden Zeitpunkten kleiner als unsere (43,3 präoperativ, 50,6 postoperativ), die Differenz dafür wiederum größer. In dieser Untersu-

chung konnte auch kein signifikanter Unterschied der beiden Zugänge bewiesen werden.

Zum gleichen Ergebnis kamen Sander et al. [84], die den anterolateralen minimal-invasiven Zugang mit dem transglutealen Standardzugang verglichen. In der Gegenüberstellung der beiden Untersuchungszeitpunkte vor und fünf Wochen nach der Operation konnte auch hier eine signifikante Verbesserung des SF-36-Scores gefunden werden, jedoch waren die jeweils untersuchten Patientenkohorten mit 30 bzw. 10 Patienten sehr klein. Auffällig war postoperativ das tendenzielle Ansteigen des Wertes der psychischen Summenskala bei der MIS-Gruppe über den der gesunden Vergleichsgruppe. Dies ließ sich nach Ansicht der Autoren der Publikation mit der großen Patientenzufriedenheit aufgrund der Erfüllung der Erwartungshaltung der Patienten erklären. Bei den Patienten mit Hüftprothesenimplantation mittels des konventionellen Zugangs war gar kein Unterschied des Scores der psychischen Skala zu sehen – ein Ergebnis, das sich mit unserem deckte, bei dem er ebenfalls keinen signifikanten Unterschied vom ersten zum zweiten Untersuchungszeitpunkt aufwies.

Quintana et al. [85] kamen zu dem Ergebnis, dass Patienten mit zuvor geringerer Lebensqualität relativ in höherem Maß von dem Eingriff profitieren, wenn auch kein so hoher Punktwert wie bei Patienten mit zuvor höherer Lebensqualität erreicht wird. Dieses Resultat bestätigten auch Ethgen et al. [86] in einer systematischen Zusammenfassung von Studien, die die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach Arthroplastik messen. Eine Verbesserung der körperlichen Gesundheit schien in der Zusammenschau offensichtlich, hinsichtlich der psychischen Gesundheit gab es allerdings einige Variationen von signifikantem Anstieg bis zu gleich bleibenden Ergebnissen postoperativ.

McGuigan et al. [87], die Patienten zwei Jahre nach der Hüftprothesenoperation nachuntersuchten und eine signifikante Verbesserung aller einzelnen SF-36-Bereiche mit Ausnahme der Gesundheitswahrnehmung fanden, kritisierten diesen Fragebogen als zu generisch und nicht geeignet, um detailliert die Auswirkung der Operation auf das funktionelle Ergebnis zu messen.

4.5. Das funktionelle Ergebnis bis sechs Wochen postoperativ

Um dem letztgenannten Anspruch gerecht zu werden, wurden die Patienten in unserer Studie zusätzlich mit dem HHS untersucht, wobei sich eine signifikante Verbesserung um 19 Punkte auf 80 Punkte sechs Wochen nach dem Eingriff zeigte. Sander et al. [84], die in ihrer vergleichenden Untersuchung des anterolateralen minimal-invasiven und des transglutealen Standardzugangs ebenfalls beide Fragebögen erhoben hatten, kamen in beiden Gruppen zu einem fast gleichen postoperativen Ergebnis von 83,0 für den anterolateralen und 81,8 für den transglutealen Zugang. Die Differenz der Ergebnisse der beiden Messzeitpunkte war allerdings bei den Patienten mit Standardzugang größer. Trotzdem erreichten diese postoperativ nicht ganz den gleichen Wert wie die Gruppe mit anterolateralem Zugang. Die Werte beider Gruppen lagen niedriger als die einer gesunden Vergleichspopulation (97,8).

Den gleichen minimal-invasiven sowie im Vergleich dazu den Two-incision- und den posterioren minimal-invasiven Zugang analysierten Meneghini et al. [88]. Das Ergebnis aller drei Gruppen deckte sich gleichermaßen mit unserem postoperativen Ergebnis (79,4, 77,5, 81,5), präoperativ lagen die Werte allerdings unter den von uns erhobenen (41,8, 47,8, 46,4). Ein Unterschied zwischen den Gruppen war nicht zu erkennen, die Fallzahl mit unter zehn Patienten pro Gruppe war jedoch zu gering, um eine statistisch relevante Aussage treffen zu können.

Den posterioren Zugang mit Standard- und Miniinzision evaluierten auch Ogon da et al. [62] mit Hilfe beider Fragebögen. Auch hier glich der postoperative Wert des HHS (84,1, 83,4) in beiden Gruppen dem in unserer Untersuchung erhobenen, der Anstieg der Werte war jedoch aufgrund der extrem niedrigen präoperativen Werte (29,4, 27,4) wesentlich größer. Ein Unterschied zwischen beiden Gruppen konnte zu keinem Messzeitpunkt ausgemacht werden.

Auch Restrepo et al. [82] fanden im Vergleich des von uns verwendeten anterioren Zugangs (präoperativ 51,9, postoperativ 93,6) mit dem transglutealen Standardzugang (präoperativ 54,9, postoperativ 88,8) keinen signifikanten Unterschied, sondern nur eine leichte tendenzielle Überlegenheit der minimal-

invasiven Operationsmethode. Die prä-post-Differenz war auch hier höher als bei unserer Erhebung.

In diesen Untersuchungen, in denen jeweils sowohl der HHS als auch der SF-36 erhoben wurden, zeigte sich immer eine signifikante Änderung des ersteren, wohingegen die psychische Summenskala des SF-36 nicht immer signifikant anstieg. Dies untermauert die These von Liebermann et al. [89], die in einer Studie an Patienten sechs Monate postoperativ zeigten, dass die Korrelation beider Fragebögen im physischen Bereich höher als im psychischen ist, ein hoher HHS-Wert jedoch nicht auf die beste Lebensqualität schließen lässt.

Auch eine signifikante Änderung des HHS-Wertes bis sechs Wochen nach der Operation bestätigten für andere minimal-invasive und Standardzugänge Goldstein et al. [64], Dorr et al. [90], Laffosse et al. [91] und Wohlrab et al. [92] – wobei bei ersteren der postoperative HHS-Wert des Standardzugangs über dem des minimal-invasiven lag. Zwar zeigte keine der Untersuchungen einen signifikanten Unterschied zwischen den verschiedenen Zugängen, die Werte selbst variierten jedoch zwischen den verschiedenen Studien stark, was wohl auf die unterschiedliche Fallzahl sowie andere Merkmale (BMI, Durchschnittsalter etc.) der Patienten zurückzuführen ist.

Ergebnisse des anterioren Zugangs zu dem auch von uns gewählten postoperativen Messzeitpunkt beschrieben neben oben genannter Publikation von Restrepo et al. [82] noch Berend et al. [55]. Die Werte (präoperativ 50, postoperativ 80) deckten sich insbesondere bei der postoperativen Erhebung mit unseren. Bei einer Untersuchung von D'Arrigo et al. [57] war das Ergebnis noch deutlicher, hier stieg der HHS-Wert sogar um 55,4 Punkte auf 93,1 an, allerdings wurde der Score auch nur an 20 Patienten mit anteriorem Zugang erhoben. Ein Vergleich mit den anderen beiden evaluierten minimal-invasiven Zugängen – einem lateralen Zugang mit Miniinzision und dem anterolateralen Zugang – sowie einer Kontrollgruppe mit lateralem Standardzugang zeigte zwar eine ebenfalls signifikante Verbesserung der Werte bis sechs Wochen nach der Operation, zwischen den Gruppen bestand jedoch kein signifikanter Unterschied.

Die Werte des HHS stiegen also in allen Studien signifikant an, wobei die Stärke ebenso wie die genauen Werte des Scores erheblich variierten.

4.6. Die krankheitsübergreifende Beurteilung des funktionellen Ergebnisses

Eine ebenso signifikante Verbesserung bis zum postoperativen Messzeitpunkt zeigte in unserer Studie der gelenkübergreifende Fragebogen XSMFA-D sowohl im Funktions- als auch im Beeinträchtigungsindex. Diesen Ergebnissen entspricht das Outcome der Erhebungen von Wollmerstedt et al. [40, 93] mit Hilfe der Kurzversion des SMFA-D-Fragebogens an 51 bzw. 56 Coxarthrose-Patienten präoperativ im Vergleich zu drei Monaten postoperativ. Die erhobenen Werte lagen jedoch in allen Fällen leicht über den von uns ermittelten (Funktionsindex präoperativ 52 bzw. 49, postoperativ 28 bzw. 26, Beeinträchtigungsindex präoperativ 64 bzw. 58, postoperativ 39 bzw. 30). In Veröffentlichungen von Wollmerstedt et al. [94] und Kirschner et al. [95] wurden Patienten unter den gleichen Voraussetzungen mit der Langform SMFA-D untersucht. Die Ergebnisse (Funktionsindex präoperativ 47 bzw. 46,4, postoperativ 29 bzw. 29,2, Beeinträchtigungsindex präoperativ 50 bzw. 48,1, postoperativ 29 bzw. 29,4) entsprachen fast genau den Werten der anderen beiden schon genannten Studien, bestätigten also wiederum eine signifikante Verbesserung der beiden Parameter im prä-post-Vergleich.

Diese Studien hatten alle zum Ziel, den Fragebogen jeweils auf Gütekriterien anhand von Coxarthrose-Patienten zu prüfen, es geht jedoch aus keiner hervor, mit welcher Methode die Patienten operiert wurden. So könnte man die niedrigeren postoperativen Werte mit unterschiedlichen Operationsarten begründen, allerdings setzt dies voraus, dass sich die präoperativen Werte gleichen, was nicht der Fall ist. In beiden Indices konnte den Patienten unserer Studie ein besseres Ergebnis zugeordnet werden. Ein weiteres Problem im Vergleich mit den Werten der anderen Studien liegt auch im unterschiedlichen Nachuntersuchungsintervall. Eine Studie an Patienten mit Hüftgelenksarthrose, die mit dem XSMFA-D in einem Nachuntersuchungsintervall von sechs Wochen untersucht

wurden, konnte nicht gefunden werden. Auch die Suche nach dem SMFA-D ergab keine weiteren Ergebnisse für Patienten mit Hüftgelenkersatz.

4.7. Die Parameter Schmerz, Funktion und Aktivität

Im „Arzt- u. Patientenbogen Hüfte“ wurde ebenfalls die Funktionseinschränkung auf einer fünfstufigen Antwortskala erfasst: Präoperativ beurteilten die Patienten ihre Einschränkung durchschnittlich als „sehr eingeschränkt“, was der Stufe 4 entspricht. Dieser Wert sank bis sechs Wochen nach der Operation signifikant, so dass die Einschränkung nur noch als „mäßig“ (Stufe 3) empfunden wurde. Die Gelenkschmerzen verringerten sich im Vergleich zum selben Ausgangswert noch stärker, sie wurden postoperativ durchschnittlich nur noch als „ein wenig“ (Stufe 2) beurteilt. Viele der Patienten gaben bei der Untersuchung an, dass die ärztliche Vorgabe einer maximalen Flexion von 90° im betroffenen Hüftgelenk sie stark einschränke. Außerdem unterschieden sich die Vorgaben in Bezug auf die Nutzung von Gehstützen der verschiedenen von den Patienten postoperativ besuchten Rehabilitationseinrichtungen. Einige Patienten wurden angehalten, die Gehstütze bis mindestens sechs Wochen nach Operationsdatum einzusetzen, andere wiederum sollten schon ein paar Tage nach dem Eingriff möglichst ohne Gehhilfe gehen. Diese Faktoren beeinflussten auch die von den Patienten subjektiv beurteilte Bewertung der Funktionseinschränkung.

Eine große Rolle spielten hier auch psychische und soziodemographische Einflüsse wie die eigene Angst vor Komplikationen, ggf. geleistete Hilfe und Schonung durch das häusliche Umfeld sowie die berufliche Situation, wie während der Untersuchung und im Gespräch mit Patienten und Angehörigen festgestellt werden konnte. Auch die mögliche Gehzeit, die sich bis zum Nachuntersuchungstermin nicht signifikant änderte, wurde beeinflusst, da viele Patienten angaben, länger gehen zu können, es jedoch noch nicht versucht zu haben. Der dazu signifikant negativ korrelierende 25-Meter-Gehtest lässt die Folgerung zu, dass ein Patient umso schneller bei selbst gewählter Geschwindigkeit im Gehtest geht, je weiter er gehen kann. Da der Test nur postoperativ durchgeführt wurde, dient er vor allem als Ausgangswert für weitere follow-up-Unter-

suchungen der Patienten. Die Einschätzung des Untersuchers hinsichtlich der Funktionseinschränkung des Patienten unterschied sich nicht signifikant von dessen Selbstbeurteilung. Eine signifikante Korrelation konnte ebenfalls bei den Ergebnissen der Einschätzung der Aktivität durch den Untersucher und den Patienten selbst bewiesen werden. Auch hier unterschieden sich die Werte nur im Vergleich der beiden Messzeitpunkte signifikant. Das postoperative Resultat von 6,3 deckte sich mit Ergebnissen von Zahiri et al. [96], in deren Untersuchung die Aktivität auch auf einer visuellen Analogskala durch Arzt (6,1) und Patient (6,6) beurteilt wurde – allerdings mindestens ein halbes Jahr nach der Operation. Die Beurteilung der Aktivität sowohl durch den Untersucher wie auch durch den Patienten korrelierte in hohem Maße mit den Ergebnissen der Fragebögen HHS und XSMFA-D zu beiden Messzeitpunkten.

4.8. Objektive Messung der Aktivität mittels des Schrittzählers

Zur Messung der Aktivität standen in der vorliegenden Studie zusätzlich zwei Instrumente zur Verfügung: der elektronische Schrittzähler sowie der TWB.

Die von Coleman et al. [97] 1999 als sehr exakt und reliabel beurteilte Aktivitätsmessung durch einen am Fußgelenk zu tragenden Schrittzähler wurde auch in der vorliegenden Studie zur objektiven Quantifizierung der präoperativen Schrittzahl durchgeführt – mit einem durchschnittlichen Ergebnis von 5537 (SD=2133) Lastwechseln pro Tag. Viele in der Literatur vorliegende Ergebnisse zur Aktivitätsmessung von Hüftpatienten mittels eines Schrittzählers wurden mit Geräten erhoben, die im Gegensatz zu dem von uns verwendeten „StepWatch“ keine Beschleunigungssensoren enthalten. Tudor-Locke et al. [98] postulierten in ihrer Studie, dass mit Hilfe eines Schrittzählers ohne Beschleunigungssensor durchschnittlich 2000 Schritte weniger aufgezeichnet werden. Zu einem ähnlichen Resultat kommen auch Silva et al. [99], in deren Publikation die Lastwechselzahl ohne Beschleunigungssensor um 34% niedriger war. Laut einer systematischen Übersicht über Aktivitätsmessungen an Patienten mit Gelenkersatz von Naal et al. [100] ist die mit Hilfe eines Schrittzählers mit Beschleunigungssensor gemessene Schrittzahl im Durchschnitt sogar um mehr als das

Doppelte höher. So ermöglicht ein Vergleich unserer Werte mit Studien, die mit Schrittzählern ohne Beschleunigungssensor arbeiten, keine sinnvolle Bilanz. Von den wenigen Studien, die mit Beschleunigungssensoren durchgeführt wurden, sind wiederum nur zwei mit unserer Untersuchung vergleichbar, da die meisten Studien hauptsächlich postoperative Messungen unternahmen.

Brandes et al. [101], die Patienten mit Knie- und Hüftarthrose präoperativ untersuchten, maßen eine mittlere Lastwechselzahl von 4782 (SD=2116). Dieses im Vergleich zu unseren Daten niedrigere Ergebnis könnte auf den Einschluss von Patienten mit Pathologie des Kniegelenks zurückzuführen sein, da z.B. die Untersuchung von de Groot et al. [102] zeigt, dass Patienten mit Arthrose des Kniegelenks präoperativ niedrigere Aktivitätsparameter aufwiesen als Patienten mit Hüftgelenksarthrose, wenngleich der Unterschied nicht signifikant war. Ein weiterer Grund für die Abweichung könnte die Tragezeit des Schrittzählers von nur zwei Tagen sein. Dagegen spricht jedoch das vorliegende Ergebnis der hohen Korrelation von $r=0,859$ für die interne Konsistenz der Schrittzählermessung, was eine Verringerung der bei unserer Studie vorgegebenen Tragezeit von sieben Tagen ohne Verfälschung des Ergebnisses möglich erscheinen lässt.

Die zweite Studie, bei der die Schrittzahl präoperativ mit Hilfe eines „Step-Watch“ analysiert wurde, ist die Arbeit von Wollmerstedt et al. [30]. Es wurde hier anhand von 26 Patienten eine Lastwechselzahl von 4967 (SD=2154) ermittelt. Gegenüber den von uns gemessenen Werten ist dieser Wert ebenfalls etwas kleiner, was wiederum in der geringeren Fallzahl begründet sein könnte. Die Voraussetzungen sind sonst sehr ähnlich. Ein weiterer Grund könnte das höhere Durchschnittsalter der Patienten sein, da mit höherem Alter eine Abnahme der Aktivität einhergeht, wie auch Sequeira et al. [103] bestätigten, die eine Abnahme der Lastwechselzahl um 1250 von der Altersgruppe der 35- bis 44- im Vergleich zu 65- bis 74-Jährigen ermittelten. Die Differenz des Altersdurchschnitts zwischen den in den beiden Studien untersuchten Patientengruppen war jedoch mit ca. 1,5 Jahren nicht sehr hoch.

4.9. Korrelation der Aktivitätsmessung mittels Schrittzähler und Fragebogen

Die Erhebung der Schrittzahl mit dem Schrittzähler in der Ausarbeitung von Wollmerstedt et al. [44] diente dazu, den TWB zu validieren. Im Gegensatz zu der dabei gefundenen hohen Korrelation der tatsächlich gemessenen Schrittzahl zur subjektiven Aktivitätseinschätzung mittels des Fragebogens war die Korrelation in der vorliegenden Studie mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,3$ überraschend gering. Der Grund für diese starke Abweichung ist eigentlich nicht nachzuvollziehen.

Ein Erklärungsversuch wäre der psychische Zustand der Patienten im Hinblick auf die Bearbeitungszeit des TWB ungefähr eine bis drei Wochen vor der geplanten Operation und der damit eventuell einhergehenden niedrigen Compliance – die Messung bei Wollmerstedt et al. [44] wurde ein bis vier Monate vor der Operation durchgeführt. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass daraus ein so unterschiedliches Ergebnis resultierte.

Es sollten deshalb auch bei den nachfolgenden Messzeitpunkten unserer Studie die Ergebnisse der beiden Messinstrumente statistisch untersucht werden, um eventuelle Fehlerquellen zu evaluieren oder eine Erklärung für dieses Ergebnis zu finden. Bei ebenfalls geringer Korrelation muss das Ergebnis der Validierung des TWB in Frage gestellt und eine Revalidierung angestrebt werden.

4.10. Aktivitätsmessung anhand des TWB

Da die Veröffentlichung von Wollmerstedt et al. [44] die einzige in der Literatur auffindbare Untersuchung zur Aktivitätsmessung mittels des TWB darstellt und die beiden anderen Patientengruppen fünf sowie zehn Jahre postoperativ untersucht wurden, ist es nicht sinnvoll, die vorliegenden Messwerte zu vergleichen. Vielmehr lässt sich lediglich eine Aussage zur Interpretation unserer Werte selbst treffen.

Die signifikante Verringerung der Schrittzahl lässt darauf schließen, dass sich die Patienten sechs Wochen nach der Operation noch in der nicht abgeschlossenen Rekonvaleszenzphase befinden. Die Ergebnisse können jedoch auch darauf zurückzuführen sein, dass der Fragebogen am postoperativen Messzeitpunkt nur für einen Tag ausgefüllt wurde – und nicht wie vor der Operation der Mittelwert aus einer ganzen Woche gebildet wurde. Die Untersuchungstermine fanden postoperativ aus klinikorganisatorischen Gründen meist montags am Vormittag statt und die Patienten wurden deshalb aufgefordert, die Fragen für den Vortag zu beantworten. Dadurch ergaben sich zwei Fehlerquellen: Erstens ist es für viele Patienten nach eigener Aussage schwierig gewesen, die Aktivitäten des Vortags genau zu rekonstruieren. Hier wäre eine zweite objektive Messung mit dem „StepWatch“ hilfreich gewesen. Wie im Patientengespräch festgestellt werden konnte, wird zweitens der Sonntag – für die meisten Berufsgruppen arbeitsfreie Zeit – als Ruhetag der Woche angesehen. Dies belegt auch die jeweilige Fallzahl der einzelnen TWB-Scores in Tabelle 3:

	Fallzahl präoperativ	Fallzahl postoperativ
Arbeitsscore	30	6
Sportscore	32	21
Treppenscore	74	73
Gartenscore	23	10
Einkaufsscore	67	26
Haushaltsscore	66	55
Handwerksscore	24	2
Zu-Fuß-Score	71	56

Tab. 3: Fallzahlen des TWB zu beiden Messzeitpunkten.

So ist hier ersichtlich, dass zum postoperativen Messzeitpunkt die alltägliche Tätigkeit „Treppensteigen“ eine fast gleiche, alle anderen Scores, die das Verichten von Arbeit messen, jedoch postoperativ wesentlich niedrigere Fallzahlen aufwiesen.

Sicherlich war in manchen Fällen die niedrigere Zahl auch Folge des mit der Operation zusammenhängenden Befindens oder der Schonung durch Angehörige der Patienten, jedoch ist im Gespräch mit den Patienten aufgefallen, dass

diese selbst oft die geminderte Aktivität auf den Tag der Befunderhebung zurückführten.

4.11. Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Messinstrumente

Unter der Annahme, dass die Werte des TWB nicht auf methodische Aspekte der Studie zurückzuführen sind, fällt im Vergleich mit den anderen Messparametern auf, dass präoperativ zwar eine Korrelation mit den Ergebnissen des Schrittzählers, des HHS, des Beeinträchtigungsindex des XSMFA-D und der Aktivitätseinschätzung durch Arzt und Patient vorhanden war. Postoperativ lag jedoch zu keinem der anderen erhobenen Fragebögen eine Korrelation vor. Da außer dem TWB alle Bögen nach subjektivem Befinden fragen, der TWB jedoch die tatsächlich durchgeführten Aktivitäten misst, lässt dieses Ergebnis darauf schließen, dass sich die subjektive Einschätzung des Gesundheitszustands, der Funktion und der Aktivität, die auf hohes Wohlbefinden der Patienten sechs Wochen nach der Operation hinweisen, nicht mit dem objektiven Untersuchungsbefund deckt. Zum gleichen Fazit kamen Sander et al. [84], die bei einer Ganganalyse postoperativ ebenfalls erhebliche Defizite feststellten.

Auch das positive Trendelenburg-Zeichen bei 16,7% der Patienten unserer Untersuchung nach eineinhalb Monaten ist ein Kriterium, das für eine noch mangelnde Wiederherstellung der körperlichen Funktion spricht.

5. Zusammenfassung

Die Frage, ob minimal-invasive Operationsverfahren in der Hüftchirurgie im Vergleich zu den schon lange verwendeten Standardverfahren im Hinblick auf das klinische und funktionelle Outcome vorteilhafter sind, ist ein von verschiedenen Autoren gegensätzlich bewerteter Streitpunkt und in den letzten Jahren Untersuchungsgegenstand zahlreicher Forschungen. In der Literatur findet sich zu diesem Thema eine Vielzahl von Studien, jedoch sind gerade zum anterioren Hüftzugang noch wenige Arbeiten publiziert.

Deshalb war es das Ziel unserer Studie, den anterioren minimal-invasiven Zugang im Vergleich zum lateralen Zugang nach Bauer zu untersuchen und die Vor- und Nachteile dieser Operationsmethode zu erforschen.

Der erste Teilbereich der Studie, den die vorliegende Arbeit umfasst, beschäftigte sich dabei mit dem postoperativen Heilungsverlauf des minimal-invasiven Operationszugangs bis sechs Wochen nach der Operation.

Die Krankheitsausprägung wurde sowohl krankheitsspezifisch als auch krankheitsübergreifend mit den Fragebögen HHS, XSMFA-D und SF-36, einer körperlichen Untersuchung sowie einer Funktions- und Aktivitätseinschätzung durch den Patienten und den Untersucher evaluiert. Die dabei erhobenen Ergebnisse zeigten eine signifikante Besserung der Lebensqualität sowie des Funktionsstatus in allen Fragebögen, die das subjektive Krankheitsempfinden der Patienten beurteilen. Eine Ausnahme bildet die psychische Komponente. So erbrachte die Auswertung der psychischen Summenskala des SF-36 prä- und postoperativ ähnliche Ergebnisse und keinen signifikanten Unterschied.

Die Einschätzung der Aktivität und Funktion durch den Patienten sowie durch den Untersucher zeigte im postoperativen Verlauf wiederum eine signifikante Zunahme, die Beeinträchtigung eine ebenso signifikante Verringerung.

Im Gegensatz dazu konnte bei der objektiven klinischen Untersuchung noch sowohl ein vermehrtes Hinken als auch ein häufiger positives Trendelenburg-Zeichen festgestellt werden. Auch die Auswertung des Aktivitätsfragebogen TWB zeigte sechs Wochen nach der Operation noch niedrigere Werte als präoperativ.

Zur Messung potentieller Einflussvariablen kamen ein soziodemographischer Fragebogen sowie der Fragebogen PHQ-D zum Einsatz. Die Fallzahlen einer mit letzterem diagnostizierten psychischen Symptomatik waren jedoch zu gering, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu liefern. Ein jeweils wechselseitiger Einfluss des psychischen Befindens zu Lebensqualität, Funktion, Schmerz und anderen Variablen konnte tendenziell verzeichnet werden.

Die präoperativ gemessene Schrittäquivalenzzahl des Aktivitätsfragebogens TWB und die Lastwechselzahl des Schrittzählers „StepWatch“ korrelierten nur schwach miteinander und zeigten einen signifikanten Unterschied. Dieses Ergebnis erfordert einen weiteren Vergleich der beiden Instrumente zu späteren Messzeitpunkten, um mögliche Fehlerquellen zu evaluieren und eine Erklärung für die geringe Korrelation zu finden.

Die Ergebnisse des Gehtests über 25 Meter, der Messung der Schrittzahl mittels des „StepWatch“, der radiologischen sowie der kernspintomographischen Untersuchung, die präoperativ durchgeführt wurden, dienen als Grundlage für einen Vergleich mit weiteren Erhebungen drei, sechs und zwölf Monate nach dem jeweiligen Operationstermin der Patienten.

Eine Aussage über die Vor- und Nachteile des minimal-invasiven anterioren Zugangs kann somit erst nach Abschluss der Gesamtstudie und im Vergleich mit einer gesunden Kontrollgruppe getroffen werden.

6. Literaturverzeichnis

1. *Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik), Diagnosen, Prozeduren, Fallpauschalen und Case Mix der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern - 2010.* Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2011: p. 48.
2. *Qualitätsreport 2010.* Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH: p. 133, 141.
3. Wessinghage, D., [*Themistocles Gluck. 100 years artificial joint replacement*]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 1991. **129**(5): p. 383-8.
4. Smith-Petersen, M.N., *The classic: Evolution of mould arthroplasty of the hip joint by M. N. Smith-Petersen, J. Bone Joint Surg. 30B:L:59, 1948.* *Clin Orthop Relat Res*, 1978(134): p. 5-11.
5. Charnley, J., *Arthroplasty of the hip. A new operation.* *Lancet*, 1961. **1**(7187): p. 1129-32.
6. Hey Groves, E., *Some Contributions to the Reconstructive Surgery of the Hip.* *Br J Surg*, 1927. **Vol XIV**(55): p. 486-517.
7. Ratliff, A.H., *Ernest William Hey Groves and his contributions to orthopaedic surgery.* *Ann R Coll Surg Engl*, 1983. **65**(3): p. 203-6.
8. Wiles, P., *The surgery of the osteoarthritic hip.* *Br J Surg*, 1958. **45**(193): p. 488-97.
9. Thompson, F.R., *An essay on the development of arthroplasty of the hip.* *Clin Orthop Relat Res*, 1966. **44**: p. 73-82.
10. Judet, J. and R. Judet, *The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint.* *J Bone Joint Surg Br*, 1950. **32-B**(2): p. 166-73.
11. Swanson, A.B., J.C. Colwill, and G. de Groot Swanson, *Femoral head intramedullary stemmed implant. A historical prospective.* *Clin Orthop Relat Res*, 1992(281): p. 107-11.
12. Moore, A.T., *Metal hip joint; a new self-locking vitallium prosthesis.* *South Med J*, 1952. **45**(11): p. 1015-19.

13. McKee, G.K. and J. Watson-Farrar, *Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis*. J Bone Joint Surg Br, 1966. **48**(2): p. 245-59.
14. Gulow, J., R. Scholz, and G. Freiherr von Salis-Soglio, *[Short-stemmed endoprotheses in total hip arthroplasty]*. Der Orthopade, 2007. **36**(4): p. 353-9.
15. Wetzel, R. and M. Dorsch, *[Minimally invasive approach to implantation of a hip endoprosthesis]*. Der Orthopade, 2006. **35**(7): p. 738-43.
16. Wojciechowski, P., et al., *Minimally invasive approaches in total hip arthroplasty*. Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja, 2007. **9**(1): p. 1-7.
17. Pospischill, M., et al., *Minimally invasive compared with traditional transgluteal approach for total hip arthroplasty: a comparative gait analysis*. J Bone Joint Surg Am, 2010. **92**(2): p. 328-37.
18. Wojciechowski, P., et al., *Minimally invasive approaches in total hip arthroplasty*. Ortop Traumatol Rehabil, 2007. **9**(1): p. 1-7.
19. *PROMETHEUS, Lernatlas der Anatomie, Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem*. Georg Thieme Verlag, 2005: p. 384.
20. Gibson, A., *Posterior exposure of the hip joint*. The Journal of bone and joint surgery. British volume, 1950. **32-B**(2): p. 183-6.
21. *Arthrotomy and resection of the hip; posterior method*. By Dr. Theodor Kocher, 1911. Clinical orthopaedics and related research, 1988(232): p. 4-8.
22. Bauer, R. and W. Russe, *[The transgluteal approach in hip joint arthroplasty]*. Z Orthop Ihre Grenzgeb, 1984. **122**(1): p. 48-9.
23. Bauer, R., et al., *The transgluteal approach to the hip joint*. Arch Orthop Trauma Surg, 1979. **95**(1-2): p. 47-9.
24. Berger, R.A., *Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach*. Clin Orthop Relat Res, 2003(417): p. 232-41.
25. Bertin, K.C. and H. Rottinger, *Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: a modified Watson-Jones approach*. Clinical orthopaedics and related research, 2004(429): p. 248-55.

26. Inaba, Y., et al., *Operative and patient care techniques for posterior mini-incision total hip arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2005. **441**: p. 104-14.
27. Fink, B. and A. Mittelstaedt, *[Minimally invasive posterior approach for total hip arthroplasty]*. Der Orthopade, 2012. **41**(5): p. 382-9.
28. Kennon, R.E., M.J. Keggi, and K.J. Keggi, *[The minimally invasive anterior approach to hip arthroplasty]*. Der Orthopade, 2006. **35**(7): p. 731-7.
29. Rachbauer, F. and M. Krismer, *[Minimally invasive total hip arthroplasty via direct anterior approach]*. Operative Orthopadie und Traumatologie, 2008. **20**(3): p. 239-51.
30. Wollmerstedt, N., et al., *[A novel questionnaire to assess activity in patients after hip arthroplasties]*. Der Orthopade, 2006. **35**(12): p. 1237-45.
31. Foster, R.C., et al., *Precision and accuracy of an ankle-worn accelerometer-based pedometer in step counting and energy expenditure*. Prev Med, 2005. **41**(3-4): p. 778-83.
32. Soderman, P. and H. Malchau, *Is the Harris hip score system useful to study the outcome of total hip replacement?* Clin Orthop Relat Res, 2001(384): p. 189-97.
33. Trendelenburg, F., *Trendelenburg's test: 1895*. Clinical orthopaedics and related research, 1998(355): p. 3-7.
34. Harris, W.H., *Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation*. J Bone Joint Surg Am, 1969. **51**(4): p. 737-55.
35. Ware, J.E., Jr. and C.D. Sherbourne, *The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection*. Med Care, 1992. **30**(6): p. 473-83.
36. Bullinger, M., *German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: preliminary results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment*. Soc Sci Med, 1995. **41**(10): p. 1359-66.

37. Ostendorf, M., et al., *Patient-reported outcome in total hip replacement. A comparison of five instruments of health status.* J Bone Joint Surg Br, 2004. **86**(6): p. 801-8.
38. Bullinger, M., *[Assessing quality of life with the SF-36 health survey].* Bundesgesundheitsblatt, 2000. **43**(3): p. 190-7.
39. Swiontkowski, M.F., et al., *Short musculoskeletal function assessment questionnaire: validity, reliability, and responsiveness.* The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1999. **81**(9): p. 1245-60.
40. Wollmerstedt, N., et al., *[Design and evaluation of the Extra Short Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire XSMFA-D].* Z Orthop Ihre Grenzgeb, 2003. **141**(6): p. 718-24.
41. König, A., et al., *[I. Cultural adaptation, practicability and reliability evaluation of the Musculoskeletal Functional Assessment Questionnaire].* Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete, 2000. **138**(4): p. 295-301.
42. Kroenke, K., R.L. Spitzer, and J.B. Williams, *The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure.* J Gen Intern Med, 2001. **16**(9): p. 606-13.
43. Lowe, B., et al., *Diagnosing ICD-10 depressive episodes: superior criterion validity of the Patient Health Questionnaire.* Psychother Psychosom, 2004. **73**(6): p. 386-90.
44. Wollmerstedt, N., et al., *The Daily Activity Questionnaire: a novel questionnaire to assess patient activity after total hip arthroplasty.* J Arthroplasty, 2010. **25**(3): p. 475-480 e1-3.
45. Felson, D.T., *Epidemiology of hip and knee osteoarthritis.* Epidemiologic reviews, 1988. **10**: p. 1-28.
46. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation.* World Health Organization technical report series, 2000. **894**: p. 1-253.
47. *Mikrozensus - Fragen zur Gesundheit - Körpermaße der Bevölkerung - 2009.* Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2011: p. 8.

48. Berry, D.J., *"Minimally invasive" total hip arthroplasty*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 2005. **87**(4): p. 699-700.
49. Wall, S.J. and S.C. Mears, *Analysis of published evidence on minimally invasive total hip arthroplasty*. The Journal of arthroplasty, 2008. **23**(7 Suppl): p. 55-8.
50. Katz, J.N., et al., *The validity and reliability of a Total Hip Arthroplasty Outcome Evaluation Questionnaire*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1995. **77**(10): p. 1528-34.
51. Johnston, R.C., et al., *Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement. A standard system of terminology for reporting results*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1990. **72**(2): p. 161-8.
52. Soderman, P., H. Malchau, and P. Herberts, *Outcome of total hip replacement: a comparison of different measurement methods*. Clinical orthopaedics and related research, 2001(390): p. 163-72.
53. Cheng, T., et al., *Minimally invasive total hip arthroplasty: a systematic review*. International orthopaedics, 2009. **33**(6): p. 1473-81.
54. Bal, B.S. and S. Vallurupalli, *Minimally invasive total hip arthroplasty with the anterior approach*. Indian journal of orthopaedics, 2008. **42**(3): p. 301-8.
55. Berend, K.R., et al., *Enhanced early outcomes with the anterior supine intermuscular approach in primary total hip arthroplasty*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 2009. **91 Suppl 6**: p. 107-20.
56. Oinuma, K., et al., *Total hip arthroplasty by a minimally invasive, direct anterior approach*. Operative Orthopadie und Traumatologie, 2007. **19**(3): p. 310-26.
57. D'Arrigo, C., et al., *Learning curve in tissue sparing total hip replacement: comparison between different approaches*. Journal of orthopaedics and traumatology : official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology, 2009. **10**(1): p. 47-54.

58. Nakata, K., et al., *A clinical comparative study of the direct anterior with mini-posterior approach: two consecutive series*. The Journal of arthroplasty, 2009. **24**(5): p. 698-704.
59. Alecci, V., et al., *Comparison of primary total hip replacements performed with a direct anterior approach versus the standard lateral approach: perioperative findings*. Journal of orthopaedics and traumatology : official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology, 2011.
60. Sendtner, E., et al., *Tackling the learning curve: comparison between the anterior, minimally invasive (Micro-hip(R)) and the lateral, transgluteal (Bauer) approach for primary total hip replacement*. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 2011. **131**(5): p. 597-602.
61. Sehat, K.R., R.L. Evans, and J.H. Newman, *Hidden blood loss following hip and knee arthroplasty. Correct management of blood loss should take hidden loss into account*. The Journal of bone and joint surgery. British volume, 2004. **86**(4): p. 561-5.
62. Ogonda, L., et al., *A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 2005. **87**(4): p. 701-10.
63. Fink, B., et al., *Comparison of a minimally invasive posterior approach and the standard posterior approach for total hip arthroplasty A prospective and comparative study*. Journal of orthopaedic surgery and research, 2010. **5**: p. 46.
64. Goldstein, W.M., et al., *Minimal-incision total hip arthroplasty*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 2003. **85-A Suppl 4**: p. 33-8.
65. Chimento, G.F., et al., *Minimally invasive total hip arthroplasty: a prospective randomized study*. The Journal of arthroplasty, 2005. **20**(2): p. 139-44.
66. Katz, J.N., et al., *Association between hospital and surgeon procedure volume and outcomes of total hip replacement in the United States*

- medicare population*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 2001. **83-A**(11): p. 1622-9.
67. Smith, T.O., V. Blake, and C.B. Hing, *Minimally invasive versus conventional exposure for total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of clinical and radiological outcomes*. International orthopaedics, 2011. **35**(2): p. 173-84.
 68. Vavken, P., R. Kotz, and R. Dorotka, *[Minimally invasive hip replacement--a meta-analysis]*. Zeitschrift fur Orthopadie und Unfallchirurgie, 2007. **145**(2): p. 152-6.
 69. Goulding, K., et al., *Incidence of lateral femoral cutaneous nerve neuropraxia after anterior approach hip arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2010. **468**(9): p. 2397-404.
 70. Holzapfel, B.M., et al., *[Nerve lesions after minimally invasive total hip arthroplasty]*. Der Orthopade, 2012. **41**(5): p. 354-64.
 71. Grafe, K., et al., *Screening for psychiatric disorders with the Patient Health Questionnaire (PHQ). Results from the German validation study*. Diagnostica, 2004. **50**(4): p. 171-181.
 72. Rief, W., et al., *Base rates for panic and depression according to the Brief Patient Health Questionnaire: a population-based study*. Journal of affective disorders, 2004. **82**(2): p. 271-6.
 73. Kroenke, K., R.L. Spitzer, and J.B. Williams, *The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure*. Journal of general internal medicine, 2001. **16**(9): p. 606-13.
 74. Backenstrass, M., et al., *A comparative study of nonspecific depressive symptoms and minor depression regarding functional impairment and associated characteristics in primary care*. Comprehensive psychiatry, 2006. **47**(1): p. 35-41.
 75. Dworkin, R.H. and M.J. Gitlin, *Clinical aspects of depression in chronic pain patients*. The Clinical journal of pain, 1991. **7**(2): p. 79-94.
 76. Arnow, B.A., et al., *Comorbid depression, chronic pain, and disability in primary care*. Psychosomatic medicine, 2006. **68**(2): p. 262-8.

77. Rosemann, T., et al., *Predictors of depression in a sample of 1,021 primary care patients with osteoarthritis*. *Arthritis and rheumatism*, 2007. **57**(3): p. 415-22.
78. Pacault-Legendre, V., et al., *Pain after total hip arthroplasty: a psychiatric point of view*. *International orthopaedics*, 2009. **33**(1): p. 65-9.
79. Brander, V.A., et al., *Predicting total knee replacement pain: a prospective, observational study*. *Clinical orthopaedics and related research*, 2003(416): p. 27-36.
80. Lowe, B., et al., *Predictors of psychiatric comorbidity in medical outpatients*. *Psychosomatic medicine*, 2003. **65**(5): p. 764-70.
81. Riediger, W., S. Doering, and M. Krismer, *Depression and somatisation influence the outcome of total hip replacement*. *International orthopaedics*, 2010. **34**(1): p. 13-8.
82. Restrepo, C., et al., *Prospective randomized study of two surgical approaches for total hip arthroplasty*. *The Journal of arthroplasty*, 2010. **25**(5): p. 671-9 e1.
83. Ware, J., Jr., M. Kosinski, and S.D. Keller, *A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity*. *Medical care*, 1996. **34**(3): p. 220-33.
84. Sander, K., et al., *[Evaluation of results after total hip replacement using a minimally invasive and a conventional approach. Clinical scores and gait analysis]*. *Zeitschrift fur Orthopadie und Unfallchirurgie*, 2011. **149**(2): p. 191-9.
85. Quintana, J.M., et al., *Predictors of health-related quality-of-life change after total hip arthroplasty*. *Clinical orthopaedics and related research*, 2009. **467**(11): p. 2886-94.
86. Ethgen, O., et al., *Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature*. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 2004. **86-A**(5): p. 963-74.

87. McGuigan, F.X., et al., *Predicting quality-of-life outcomes following total joint arthroplasty. Limitations of the SF-36 Health Status Questionnaire.* The Journal of arthroplasty, 1995. **10**(6): p. 742-7.
88. Meneghini, R.M. and S.A. Smits, *Early discharge and recovery with three minimally invasive total hip arthroplasty approaches: a preliminary study.* Clinical orthopaedics and related research, 2009. **467**(6): p. 1431-7.
89. Lieberman, J.R., et al., *Outcome after total hip arthroplasty. Comparison of a traditional disease-specific and a quality-of-life measurement of outcome.* The Journal of arthroplasty, 1997. **12**(6): p. 639-45.
90. Dorr, L.D., et al., *Early pain relief and function after posterior minimally invasive and conventional total hip arthroplasty. A prospective, randomized, blinded study.* The Journal of bone and joint surgery. American volume, 2007. **89**(6): p. 1153-60.
91. Laffosse, J.M., et al., *Prospective and comparative study of the anterolateral mini-invasive approach versus minimally invasive posterior approach for primary total hip replacement. Early results.* International orthopaedics, 2007. **31**(5): p. 597-603.
92. Wohlrab, D., et al., *[Minimally invasive vs. transgluteal total hip replacement. A 3-month follow-up of a prospective randomized clinical study].* Der Orthopade, 2008. **37**(11): p. 1121-6.
93. Wollmerstedt, N., et al., *[Comparative analysis of patient-centered outcome of total hip and knee arthroplasty].* Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete, 2006. **144**(5): p. 464-71.
94. Wollmerstedt, N., et al., *Reliability, validity and responsiveness of the German Short Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire in patients undergoing surgical or conservative inpatient treatment.* Qual Life Res, 2006. **15**(7): p. 1233-41.
95. Kirschner, S., et al., *[Reliability, validity and responsiveness of the German short musculoskeletal function assessment questionnaire (SMFA-D) in patients with osteoarthritis of the hip undergoing total hip arthroplasty].* Zeitschrift fur Rheumatologie, 2003. **62**(6): p. 548-54.

96. Zahiri, C.A., et al., *Assessing activity in joint replacement patients*. The Journal of arthroplasty, 1998. **13**(8): p. 890-5.
97. Coleman, K.L., et al., *Step activity monitor: long-term, continuous recording of ambulatory function*. Journal of rehabilitation research and development, 1999. **36**(1): p. 8-18.
98. Tudor-Locke, C., et al., *Comparison of pedometer and accelerometer measures of free-living physical activity*. Medicine and science in sports and exercise, 2002. **34**(12): p. 2045-51.
99. Silva, M., et al., *Average patient walking activity approaches 2 million cycles per year: pedometers under-record walking activity*. The Journal of arthroplasty, 2002. **17**(6): p. 693-7.
100. Naal, F.D. and F.M. Impellizzeri, *How active are patients undergoing total joint arthroplasty?: A systematic review*. Clinical orthopaedics and related research, 2010. **468**(7): p. 1891-904.
101. Brandes, M., et al., *Quantity versus quality of gait and quality of life in patients with osteoarthritis*. Gait & posture, 2008. **28**(1): p. 74-9.
102. de Groot, I.B., et al., *Small increase of actual physical activity 6 months after total hip or knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2008. **466**(9): p. 2201-8.
103. Sequeira, M.M., et al., *Physical activity assessment using a pedometer and its comparison with a questionnaire in a large population survey*. American journal of epidemiology, 1995. **142**(9): p. 989-99.

7. Anhang

7.1. Soziodemographischer Fragebogen

Soziodemographische Merkmale (TWB-Studie)	
<i>Code (vom Untersucher einzutragen):</i>	
Sind Sie	
<input type="checkbox"/> männlich	
<input type="checkbox"/> weiblich	
Welche Staatsangehörigkeit haben Sie?	
<input type="checkbox"/> Deutsch	
<input type="checkbox"/> Nicht-deutsch	
Wie alt sind Sie?	
_____ Jahre	
Wie ist Ihr Familienstand?	
<input type="checkbox"/> ledig	
<input type="checkbox"/> verheiratet / mit Partner lebend	
<input type="checkbox"/> geschieden / getrennt lebend	
<input type="checkbox"/> verwitwet	
Wieviele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen?	
<input type="checkbox"/> lebe alleine	
_____ Personen	Wieviele davon sind 18 Jahre oder älter? _____ Personen
	Wieviele sind jünger als 18 Jahre? _____ Personen
Welchen höchsten Schulabschluß haben Sie?	
<input type="checkbox"/> Hauptschule/Volksschule	
<input type="checkbox"/> Realschule/Mittlere Reife	
<input type="checkbox"/> Polytechnische Oberschule	
<input type="checkbox"/> Fachhochschule	
<input type="checkbox"/> Abitur/allgemeine Hochschulreife	
<input type="checkbox"/> Anderes _____ (bitte genau angeben)	
<input type="checkbox"/> keinen Schulabschluß	

Studie Wü-Wien Nöth-Matzner Seite 1 von 2

Welche Berufsausbildung haben Sie abgeschlossen?

- Lehre (beruflich-betriebliche Ausbildung)
- Fachschule (Meister- Technikerschule, Berufs-, Fachakademie)
- Fachhochschule, Ingenieurschule
- Universität, Hochschule
- Anderes _____ (bitte genau angeben)
- keine

Sind Sie zur Zeit erwerbstätig?

- ja, ganztags
- ja, halbtags
- ja, stundenweise
- nein, Hausfrau / Hausmann
- nein, in Ausbildung
- nein, arbeitslos/erwerbslos
- nein, Erwerbs-, Berufsunfähigkeits-Rente
- nein, Altersrente
- nein, anderes _____(bitte angeben)

Zu welchen nachfolgenden Gruppen gehört/gehörte Ihr Beruf?

- ARBEITER
- ANGESTELLTER
- BEAMTER (einschließlich Richter und Berufssoldat)
- SELBSTÄNDIGER
- SONSTIGES _____ (bitte genau angeben)

7.2. HHS

Harris Hip Score (WAF-Studie)

Code (vom Untersucher einzutragen):

Datum:

Schmerz

- | | |
|---|-----------------------------|
| a. Kein Schmerz (der Schmerz wird nicht wahrgenommen) | <input type="checkbox"/> 44 |
| b. Leichter oder gelegentlicher Schmerz (Aktivitäten nicht beeinträchtigend) | <input type="checkbox"/> 40 |
| c. Geringer Schmerz (ohne Effekt auf durchschnittliche Aktivitäten, selten moderater Schmerz bei ungewohnter Aktivität, gelegentlich Schmerzmittel) | <input type="checkbox"/> 30 |
| d. Mäßiger Schmerz (tolerabel, Einschränkungen für normale Aktivität und Arbeit. Bei Bedarf Schmerzmittel stärker als Aspirin) | <input type="checkbox"/> 20 |
| e. Ausgeprägter Schmerz (Starke Schmerzen und Einschränkungen) | <input type="checkbox"/> 10 |
| f. Sehr starke Schmerzen, vollständige Behinderung, Schmerz im Liegen bettlägerig wegen der Schmerzen | <input type="checkbox"/> 0 |

Funktion

A. Gehen

1. Hinken

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| a. kein | <input type="checkbox"/> 11 |
| b. leicht | <input type="checkbox"/> 8 |
| c. mäßig | <input type="checkbox"/> 5 |
| d. schwer | <input type="checkbox"/> 0 |

2. Gehhilfen

- a. keine 11
- b. Handstock für lange Gehstrecken 7
- c. Handstock für die meiste Zeit 5
- d. 1 Unterarmgehstöcke 3
- e. 2 Handstöcke 2
- f. 2 Unterarmgehstöcke 1
- g. Gehunfähig 0

3. Gehstrecke

- a. Unbegrenzt 11
- b. Einen Kilometer 8
- c. 500 m 5
- d. Lediglich im Haus 2
- e. Transfer Bett Stuhl 0

B. Aktivitäten

1. Treppen

- a. Fuß vor Fuß, ohne Nutzung des Geländers 4
- b. Fuß vor Fuß mit Nutzung des Geländers 2
- c. Treppensteigen auf eine andere Art als oben genannt möglich 1
- d. Treppensteigen unmöglich 0

2. Schuhe und Socken an- und ausziehen

- a. Leicht 4
- b. Mit Schwierigkeiten 2
- c. Nicht möglich 0

3. Sitzen

- a. Komfortabel in normalen Stühlen für 1 Stunde 5
- b. In einem hohen Stuhl für 30 min 3
- c. Keine Sitzmöglichkeit in irgendeinem Stuhl 0

4. Kann öffentliche Verkehrsmittel nutzen

1

III. Nur vom Arzt zu erheben

Code:

Datum:

Untersucher:

Für das Fehlen von Bewegungseinschränkungen werden Punkte (4) vergeben, wenn der Patient demonstrieren kann:

- A. Weniger als 30° fixierte Beugekontraktur
- B. Weniger als 10° fixierte Adduktion
- C. Weniger als 10° fixierte Innenrotation in Streckung
- D. Beinlängenunterschied weniger 3,2 cm

Beweglichkeit

EXAKTE Bewegungsausmaße notieren!

- A. Flexion°
- B. Abduktion°
- C. Außenrotation in Streckung°
- D. Adduktion°

Zur Bestimmung des Gesamtindex für die Beweglichkeit werden die Summen der Indices (A-D) mit 0.05 multipliziert.

Der Test nach Trendelenburg:

- positiv neutral negativ

7.3. SF-36

Studie-Wü-Wien-Nöth-Matzner

Fragebogen bitte an:

Name:

Monika Bullinger und Inge Kirchberger
Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand SF 36
 Selbstbeurteilungsbogen Zeitfenster 1 Woche

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der (grau unterlegten) Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?	1	2	3	4	5

	Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter
2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?	1	2	3	4	5

Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.			
3. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3.a anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
3.b mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
3.c Einkaufstaschen heben und tragen	1	2	3
3.d mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
3.e einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
3.f sich beugen, knien, bücken	1	2	3
3.g mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
3.h mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.i eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.j sich baden oder anziehen	1	2	3

© by Hogrefe-Verlag für Psychologie, GmbH & Co. KG. Nachdruck und jegliche Art der Vervielfältigung verboten. Best.-Nr. 01 195 05

Hatten Sie <i>in der vergangenen Woche</i> aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten alltäglichen Tätigkeiten?	Ja	Nein
4.a Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
4.b Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
4.c Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
4.d Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung	1	2

Hatten Sie <i>in der vergangenen Woche</i> aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei alltäglichen Tätigkeiten (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?	Ja	Nein
5.a Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
5.b Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
5.c Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

	Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in der <i>vergangenen Woche</i> Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

	Keine Schmerzen	Sehr leicht	Leicht	Mäßig	Stark	Sehr stark
7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in der <i>vergangenen Woche</i> ?	1	2	3	4	5	6

	Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in der <i>vergangenen Woche</i> bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten behindert?	1	2	3	4	5

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen <i>in der vergangenen Woche</i> gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht.)	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
<i>Wie oft waren Sie in der vergangenen Woche</i>						
9.a ... voller Schwung?	1	2	3	4	5	6
9.b ... sehr nervös?	1	2	3	4	5	6
9.c ... so niedergeschlagen, daß Sie nichts aufheitern konnte?	1	2	3	4	5	6
9.d ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
9.e ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6
9.f ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
9.g ... erschöpft?	1	2	3	4	5	6
9.h ... glücklich?	1	2	3	4	5	6
9.i ... müde?	1	2	3	4	5	6

	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in der <i>vergangenen Woche</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

	trifft ganz zu	trifft weitgehend zu	weiß nicht	trifft weitgehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
Inwieweit trifft <i>jede</i> der folgenden Aussagen auf Sie zu?					
11.a Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
11.b Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
11.c Ich erwarte, daß meine Gesundheit nachläßt	1	2	3	4	5
11.d Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

Vielen Dank.

7.4. XSMFA-D

Studi-Wü-Wien-Nöth-Matzner

Fragebogen bitte an:

Kurzversion des Funktionsfragebogens Bewegungsapparat XSMFA-D

Name:

Datum:

Wir möchten gerne herausfinden, wie Sie mit Ihrer Gelenkverletzung oder Gelenkerkrankung in der letzten Woche zurecht gekommen sind. Wir würden gerne die Probleme kennenlernen, die Sie durch Ihre Gelenkverletzung / Gelenkerkrankung im täglichen Leben haben.

Bitte beantworten Sie jede Frage, indem Sie ein Kreuz in das Kästchen () machen, welches am ehesten für Sie zutrifft. Bitte beantworten Sie **alle** Fragen, auch wenn manche Fragen sich vielleicht nicht auf Ihre Gelenkverletzung oder Gelenkerkrankung beziehen.

Diese Fragen sollen feststellen, **wieviele** Schwierigkeiten Sie in dieser Woche bei Ihren alltäglichen Tätigkeiten wegen Ihrer Gelenkerkrankung oder Gelenkverletzung möglicherweise haben.

1. Wie schwierig ist es für Sie, Lebensmittel oder anderes einzukaufen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Wie schwierig ist es für Sie, Treppen zu steigen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Wie schwierig ist es für Sie, sich zu bücken oder hinzuknien?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Wie schwierig ist der Gebrauch von Knöpfen, Reißverschlüssen, Druckknöpfen oder Hähchen für Sie?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Wie schwierig ist es für Sie, sich anzuziehen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Wie schwierig ist es für Sie, zu gehen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Wie schwierig ist es für Sie, alleine auszugehen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Wie schwierig ist die Körperhygiene auf der Toilette?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Wie schwierig ist es für Sie, sich zu drehen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Wie schwierig ist es für Sie, Ihren normalen Freizeittätigkeiten, Hobbies, Gartenarbeit, Kartenspielen, Basteln oder Ausgehen mit Freunden nachzugehen?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Wie schwierig ist die Ausführung von leichter Haus- oder Gartenarbeit wie Staubwischen, Geschirrspülen oder Blumengießen für Sie?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Wie schwierig ist die Ausführung von schwerer Haus- oder Gartenarbeit wie Bodenwischen, Staubsaugen und Rasenmähen für Sie?

Gar nicht schwierig	Ein wenig schwierig	Mäßig schwierig	Sehr schwierig	Unmöglich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diese Fragen behandeln, wie sehr Sie durch Probleme **beeinträchtigt** sind, die Sie in dieser Woche wegen Ihrer Gelenkverletzung oder Gelenkerkrankung haben. Wie sehr sind Sie beeinträchtigt durch...

	Gar nicht beeinträchtigt	Ein wenig beeinträchtigt	Mäßig beeinträchtigt	Sehr beeinträchtigt	Äußerst beeinträchtigt
13. Probleme bei Haus- und Gartenarbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Probleme mit dem Baden, Anziehen, sich zurechtmachen oder anderer Körperpflege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Probleme bei der täglichen Arbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Probleme mit Steifigkeit und Schmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vielen Dank für das Ausfüllen dieses Fragebogens.

7.5. PHQ-D

Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D)

Dieser Fragebogen ist ein wichtiges Hilfsmittel, um Ihnen die bestmögliche Behandlung zukommen zu lassen. Ihre Antworten können dem Arzt helfen, Ihre Beschwerden besser zu verstehen. Bitte beantworten sie jede Frage, so gut Sie können. Überspringen Sie Fragen bitte nur, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Code: _____ Alter: ____ Geschlecht: weiblich männlich

Datum: _____

1 Wie stark fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 4 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?

	Nicht beeinträchtigt	Wenig beeinträchtigt	Stark beeinträchtigt
a. Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Schmerzen in Armen, Beinen oder Gelenken (Knie, Hüften usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Menstruationsschmerzen oder andere Probleme mit der Menstruation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Schmerzen oder Probleme beim Geschlechtsverkehr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Schmerzen im Brustbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Schwindel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Ohnmachtsanfälle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Herzklopfen oder Herzrasen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Kurzatmigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Verstopfung, nervöser Darm oder Durchfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Übelkeit, Blähungen oder Verdauungsbeschwerden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Wie stark fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 2 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?

	Nicht beeinträchtigt	Wenig beeinträchtigt	Stark beeinträchtigt
a. Wenig Interesse oder Freude an Ihren Tätigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Schwierigkeiten, ein- oder durchzuschlafen, oder vermehrter Schlaf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Müdigkeit oder Gefühl keine Energie zu haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Verminderter Appetit oder übermäßiges Bedürfnis zu essen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Schlechte Meinung von sich selbst, Gefühl, ein Versager zu sein oder die Familie enttäuscht zu haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Schwierigkeiten, sich auf etwas zu konzentrieren, z.B. beim Zeitungslesen oder Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Waren Ihre Bewegungen oder Ihre Sprache so ver- langsam, dass es auch anderen auffallen würde? Oder waren Sie im Gegenteil „zappelig“ oder ruhelos und hatten dadurch einen stärkeren Bewegungsdrang als sonst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Gedanken dass Sie lieber tot wären oder sich Leid zufügen möchten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 Fragen zum Thema „Angst“ NEIN JA

a. Hatten Sie in den letzten 4 Wochen eine Angstatacke (plötzliches Gefühl der Furcht oder Panik)?

Wenn „NEIN“, gehen Sie bitte weiter zu Frage 5.

b. Ist dies bereits früher einmal vorgekommen?

c. Treten manche dieser Anfälle völlig unerwartet auf - d. h. in Situationen, in denen Sie nicht damit rechnen, dass Sie angespannt oder beunruhigt reagieren?

d. Empfinden Sie diese Anfälle als stark beeinträchtigend, und/oder haben Sie Angst vor erneuten Anfällen?

4 Denken Sie bitte an Ihren letzten schlimmen Angstanfall

a. Bekamen Sie schlecht Luft?

b. Hatten Sie Herzrasen, Herzklopfen oder unregelmäßigen Herzschlag

c. Hatten Sie Schmerzen oder ein Druckgefühl in der Brust

d. Haben Sie geschwitzt?

e. Hatten Sie das Gefühl zu ersticken?

f. Hatten Sie Hitzewallungen oder Kälteschauer?

g. Wurde Ihnen übel, hatten Sie Magenbeschwerden

h. Fühlten Sie sich schwindelig, unsicher, benommen oder einer Ohnmacht nahe?

i. Spürten Sie ein Kribbeln oder hatten Sie ein Taubheitsgefühl in Teilen Ihres Körpers?

j. Zitterten oder bebten Sie?

k. Hatten Sie Angst, Sie würden sterben?

5 Wie oft fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 4 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?

	Überhaupt nicht	An einzelnen Tagen	An mehr als der Hälfte der Tage
--	-----------------	--------------------	---------------------------------

a. Nervosität, Ängstlichkeit, Anspannung oder übermäßige Besorgnis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Wenn „Überhaupt nicht“, dann **Ende des Bogens.**

b. Gefühle der Unruhe, sodass Stillsitzen schwer fällt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Leichte Ermüdbarkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Muskelverspannungen, Muskelschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Schwierigkeiten beim Ein- oder Durchschlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Schwierigkeiten, sich auf etwas zu konzentrieren, z.B. beim Lesen oder beim Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Leichte Reizbarkeit, Überempfindlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.6. TWB

Studie-Wü-Wien-Nöth-Matzner

Fragebogen bitte an:

Täglicher Würzburger Bewegungsaktivitätsfragebogen TWB

Name: Datum:

Gewicht: Größe:

Alter: Geschlecht: weiblich männlich

Anleitung zum Ausfüllen:

Bitte füllen Sie diesen Fragebogen am Ende des Tages aus. Dieser Fragebogen soll die Aktivitäten eines Tages erfassen.

1. Haben Sie heute gearbeitet?

ja nein

Wenn ja:

- Was haben Sie gearbeitet?
- Wie lange? **Stunden**
- Ihr berufliche Tätigkeit beinhaltet hauptsächlich:
 - sitzende Tätigkeit (Büro, Student etc.)
 - mäßige Bewegung (Handwerker, Hausmeister, Hausfrau etc.)
 - Intensive Bewegung (Fahrradkurier, Landwirtschafts- und Bauerarbeiter etc.)
- Wie körperlich aktiv waren Sie dabei heute im Vergleich zu einem durchschnittlich aktiven Kollegen?
 weniger aktiv genauso aktiv aktiver

2. Haben Sie heute Sport betrieben?

ja nein

Wenn ja:

- Welchen Sport haben Sie betrieben?
- Wie lange? **Minuten**
- Wie körperlich aktiv waren Sie dabei heute im Vergleich zu einem durchschnittlich aktiven Sportler dieser Sportart?
 weniger aktiv genauso aktiv aktiver

3. Sind Sie heute Treppen gestiegen?

ja

nein

Wenn ja, wie viele Stockwerke insgesamt

hoch: **runter:**

4. Haben Sie heute im Garten gearbeitet (falls nicht unter Frage 1 angegeben)?

ja

nein

Wenn ja:

a. Wie lange? **Minuten**

b. Im Vergleich zu einem durchschnittlich aktiven „Gärtner“ wie körperlich aktiv waren Sie dabei?

weniger aktiv

genauso aktiv

aktiver

5. Waren Sie heute einkaufen?

ja

nein

Wenn ja, wie lange? **Minuten**

6. Haben Sie heute im Haushalt gearbeitet, also aufgeräumt, gesaugt, gespült etc. (falls nicht unter Frage 1 angegeben)?

ja

nein

Wenn ja:

a. Wie lange? **Minuten**

b. Im Vergleich zu einer/m durchschnittlich aktiven Hausfrau/-mann wie körperlich aktiv waren Sie dabei?

weniger aktiv

genauso aktiv

aktiver

7. Waren Sie heute handwerklich tätig (falls nicht unter Frage 1 angegeben)?

ja

nein

Wenn ja,

a. Wie lange? **Minuten**

b. Im Vergleich zu einem durchschnittlich aktiven „Handwerker“ wie körperlich aktiv waren Sie dabei?

weniger aktiv

genauso aktiv

aktiver

All rights reserved. The copying, use or distribution of the information contained in this document is strictly prohibited without prior written consent. 2

8. Waren Sie heute außerhalb der bislang genannten Tätigkeiten zu Fuß unterwegs?

ja

nein

Wenn ja,

c. Wie lange sind Sie insgesamt gelaufen? **Minuten**

d. Im Vergleich zu einem durchschnittlich schnellen Fußgänger wie schnell sind Sie dabei gelaufen?

langsamer

genauso schnell

schneller

9. Was haben Sie heute sonst noch außer den genannten Aktivitäten unternommen? (z. B. Kino, Freunde besucht etc.)

- | | | | |
|----|-------|--------|-------|
| 1. | | Dauer: | |
| 2. | | Dauer: | |
| 3. | | Dauer: | |
-

7.7. Arzt- u. Patientenbogen Hüfte

Arzt- u. Patientenbogen Hüfte				
Untersucher: Alter:	Datum: Gewicht: Größe: BMI: (muss kleiner 35 sein!)			
Aktuell behandelte Hüfteseite: <input type="checkbox"/> rechts <input type="checkbox"/> links				
Beurteilung der Gelenkschmerzen durch den Patienten:				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gar nicht	ein wenig	mäßig	sehr	äußerst
Beurteilung der Aktivität durch den Patienten auf einer visuellen Analogskala: _____				
Beurteilung der Funktionseinschränkung durch den Patienten:				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gar nicht	ein wenig	mäßig	sehr	äußerst
Ruheschmerzen an der Hüfte?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja		
Voroperationen am gleichen Hüftgelenk?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, welche?:		
Ausgeprägte Osteoporose?	<input type="checkbox"/> nein			
stattgehabte Fraktur	<input type="checkbox"/> nein			
Hüftdysplasie	<input type="checkbox"/> nein			
Z. n. Korrekturosteotomie (Becken oder Femur)	<input type="checkbox"/> nein			
Vorerkrankungen am gleichen Hüftgelenk?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, welche?:		
Schmerzmedikation wegen Hüfte: _____				
Gehhilfen: Stock	<input type="checkbox"/>	Gehstütze	<input type="checkbox"/>	

Gibt es an den unteren Extremitäten andere Gelenke mit Funktionseinbuße oder Schmerzen (z.B. durch Arthrose, andere Prothese)? nein ja, welche?:

Läuft ein Berentungs- oder Schadensersatzverfahren wegen der Hüfte oder aus anderen Gründen? nein ja, welches und warum?:

Röntgenkriterien Klassifikation der Coxarthrose nach KELLGREN und LAWRENCE:

- Stadium I:* weitgehend normales Gelenk, geringe subchondrale Sklerosierung
- Stadium II:* unregelmäßige Gelenkfläche, geringe Gelenkspaltverschmälerung und Osteophytenbildung
- Stadium III:* deutliche Gelenkspaltverschmälerung und Osteophyten, deutliche Unregelmäßigkeiten der Gelenkfläche
- Stadium IV:* ausgeprägte Gelenkspaltverschmälerung, große Osteophyten, Deformierung, Geröllzysten oder Nekrose des Hüftkopfes

Gehstrecke:.....m **Gehzeit:** Std/Min

Hinken? nein ja

Beurteilung der Funktionseinschränkung durch den Untersucher:

Gar nicht ein wenig mäßig sehr äußerst

Beurteilung der Aktivität durch den Untersucher auf einer visuellen

Analogskala: _____

Anmerkungen:

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben:

Zunächst danke ich dem ehemaligen Direktor der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Universität Würzburg, Herrn Professor Dr. med. Jochen Eulert, für die Möglichkeit, diese Dissertation in seiner Klinik beginnen zu können. Außerdem gilt mein Dank seinem Nachfolger, Herrn Professor Dr. med. Maximilian Rudert für die Möglichkeit der Weiterführung meiner Arbeit.

Des Weiteren danke ich herzlich meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Ulrich Nöth für die Unterstützung aller Phasen der Arbeit und die gute Betreuung.

Besonders bedanken möchte ich mich bei Herrn Rolf Mickler-Strauch, der mir stets mit Rat und Tat zu Seite gestanden hat, für die statistische Auswertung meiner Daten und seine stete Bereitschaft, sich Zeit für mich zu nehmen.

Danken möchte ich auch allen Mitarbeitern der Poliklinik, der Röntgenabteilung, des Fahrdienstes sowie der Pforte der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus Würzburg für die Hilfe und Unterstützung des klinischen Teils der Arbeit.

Ein herzlicher Dank gilt auch all meinen Korrekturleserinnen und Korrekturleser für ihre Hilfe.

Und zuletzt ein großer Dank an meine ganze Familie für ihre immerwährende Motivation, Geduld, Hilfe und Unterstützung.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Katharina Eva Maria Kaufmann, geb. Streib
Geburtsdatum: 29. Oktober 1985

Schullaufbahn

1992 – 1996 Volksschule
1996 – 2005 Gymnasium
2005 Allgemeine Hochschulreife

Studium

Seit 10/2005 Studium der Humanmedizin, Julius-Maximilians-Universität Würzburg
08/2007 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
05/2012 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung