



Fakultät für Medizin

Orthopädie und Unfallchirurgie

Prädiktive Faktoren für Gesundheitszustand, Lebensqualität und Funktion bei Hüft- und Kniegelenksoperationen

Rainer Hans Peter Wilkesmann

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Medizin
genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. E. J. Rummeny

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. W. R. Plötz

2. Univ.-Prof. Dr. R. von Eisenhart-Rothe

Die Dissertation wurde am 02.12.2014 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 16.12.2015 angenommen.

Prädiktive Faktoren für Gesundheitszustand, Lebensqualität und Funktion bei Hüft- und Kniegelenksoperationen

Dissertation

zur Erlangung des medizinischen Doktorgrades

der Technischen Universität München

von

Rainer Wilkesmann

Arzt in der Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie

am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder München

Studienleiter

Prof. Dr. Werner Plötz,

Chefarzt der Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie

am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder München

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Ätiologie und Definition der Arthrose	3
1.2	Epidemiologie, Klassifikation und Therapieoptionen der Arthrose	4
1.2.1	Gonarthrose	4
1.2.2	Coxarthrose	5
1.3	Entwicklung und Zukunft der Hüftendoprothetik	6
1.4	Entwicklung und Zukunft der Knieendoprothetik	8
1.5	Zielsetzung.....	9
2	Studiendesign und Methodik	11
2.1	Studiendesign	11
2.2	Studienpopulation	12
2.3	Studienablauf und Zeitplan	12
2.4	Erheben präoperativer Daten	13
2.5	Erheben postoperativer Daten.....	14
2.6	Statistische Analyse	15
3	Ergebnisse	16
3.1	Eingriffe, Patientenkollektiv, demographische Daten.....	16
3.1.1	Hüfteingriffe	16
3.1.2	Knieeingriffe	19
3.2	Laboregebnisse, Transfusionsrate	23
3.3	Änderung der Lebensqualität und Funktion bei Hüftendoprothetik	25
3.4	Änderung der Lebensqualität und Funktion bei Knieendoprothetik	33
3.5	Prädiktive Faktoren für das postoperative Ergebnis bei Hüft-TEP	41
3.6	Prädiktive Faktoren für das postoperative Ergebnis bei Knie-TEP	50
4	Diskussion.....	60
5	Zusammenfassung.....	69
6	Fragebögen.....	71
6.1	Aufnahmebogen	71
6.2	Zusatz postoperative Befragung.....	77
6.3	Harris Hip Score	79
6.4	Knee Society Score (KSS)	81
7	Abbildungsverzeichnis.....	82
8	Tabellenverzeichnis	83
9	Literaturverzeichnis.....	85

1 Einleitung

1.1 Ätiologie und Definition der Arthrose

Das Wort Arthrose leitet sich vom altgriechischen arthros = Gelenk ab. Zusammen mit der Endung „... ose“ ist eine degenerative Erkrankung eines Gelenks gemeint. Unterschieden wird zwischen einer primären Form und einer sekundären Form. Bei der primären Form unterscheidet man zwischen der direkten Überbeanspruchung durch schwere Arbeit, Sport oder hohes Körpergewicht und der indirekten Überbeanspruchung durch Verminderung der Leistungsfähigkeit der bradytrophen Gewebe durch endogene Veränderungen wie Alterung und Stoffwechselstörungen. Die sekundären Formen teilt man in kongenitale dysplastische Zustände, wie die flache Pfannenbildung (Hüfte), Subluxation (Hüfte, Knie) oder Luxation (verschiedene Gelenke, v.a. Hüfte) sowie Folgezustände nach Wachstumsstörungen im Epiphysenbereich und erworbene Gelenkdeformierungen als Folgezustände entzündlicher Gelenkkrankheiten, rheumatologischer Gelenkleiden, nach Gelenktrauma oder Folgezustände nach Verschiebungen der Gelenkachsen oder chronischer nicht entzündlicher Gelenkerkrankungen. ¹

Im Mittelpunkt der Arthrose steht die Knorpeldegeneration, die über eine beginnende Fibrillation bis zur vollständigen Zerstörung der Gelenkoberfläche führt. Dabei ist nicht nur der hyaline Knorpel von degenerativen Veränderungen betroffen, sondern alle am Gelenkaufbau beteiligten Strukturen. Radiologisch zeigt sich dies durch eine Gelenkspaltverschmälerung, subchondrale Spongiosaverdichtung, Osteophyten sowie Geröllzysten.

Klinisch zeigen sich meist Belastungs- und Ruheschmerzen, im fortgeschrittenen Stadium nächtliche und Anlaufschmerzen. Häufig zeigt sich eine Morgensteifigkeit von weniger als 30 Minuten sowie Funktionsstörungen, die vor allem Aktivitäten der Körperpflege, der Fortbewegung sowie sportliche Aktivitäten betreffen. ²

1.2 Epidemiologie, Klassifikation und Therapieoptionen der Arthrose

1.2.1 Gonarthrose

Mehr als 50 % der Bevölkerung über 65 Jahre zeigen radiologische Zeichen einer Arthrose im Kniegelenk (Peyron, 1986). Insgesamt leiden etwa 10-13 % der Bevölkerung ab dem 65. Lebensjahr an einer symptomatischen Gonarthrose (Groß u. Mitarb. 2005)³.

Die Einteilung der Gonarthrose erfolgt radiologisch nach Jäger und Wirth (1978).

Tabelle 1: Grade der Gonarthrose nach Jäger und Wirth (1978)

Grad 1	Initiale Gonarthrose mit angedeuteten Ausziehungen der Eminentia intercondylaris und den gelenkseitigen Patellapolen
Grad 2	Mäßige Gonarthrose mit Ausziehungen auch an den Tibiakonsolen, mäßiger Verschmälerung des Gelenkspalts und beginnender Abflachung der Femurkondylen. Mäßige subchondrale Sklerosierung
Grad 3	Mittelgradige Gonarthrose mit hälftiger Verschmälerung des Gelenkspalts, deutlicher Entrundung der Femurkondylen, osteophytärer Randwulstbildung an den Tibiakonsolen, der Eminentia intercondylaris, den Innenkanten der Femurkondylen und den gelenkseitigen Patellapolen. Ausgeprägte subchondrale Sklerosierung
Grad 4	Ausgeprägte Gonarthrose. Gelenkdestruktion mit ausgeprägter Verschmälerung bis Aufhebung des Gelenkspalts und unruhiger Randkontur. Zystische Veränderungen an Tibiakopf, Femurkondylen und Patella. Subluxationsstellung des Femurs gegenüber der Tibia ⁴

Der konservative Therapieansatz verfolgt das Ziel, die Beschwerden des Patienten zu lindern sowie ein Fortschreiten des Krankheitsprozesses zu verzögern. Grundlage der konservativen Therapie ist eine Gewichtsreduktion, das Vermeiden von mechanischen Überlastungen und Zwangshaltungen sowie die physikalische Therapie. Die medikamentöse Therapie erfolgt meist mit NSAR aufgrund deren antiphlogistischer

Wirkung sowie durch Einsatz von Glukokortikoid-Kristall-Suspensionen zur intraartikulären Injektion. Orthopädiotechnische Hilfsmittel können zur Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung verordnet werden.

Bei Versagen der konservativen Therapiemethoden ist die Indikation zur operativen Versorgung gegeben. Je nach Stadium der Arthrose und Alter des Patienten sind verschiedene operative Maßnahmen geeignet. Neben Techniken zur Knorpeltransplantation und einer kniegelenknahen Korrekturosteotomie gehört dazu die Implantation einer Kniegelenkteil- oder -totalendoprothese.⁵

1.2.2 Coxarthrose

Das Hüftgelenk steht an dritter Stelle der von Degeneration betroffenen Gelenke nach den Wirbelgelenken und dem Kniegelenk. Gut 2 % der Bevölkerung über 65 Jahren leiden unter behandlungsbedürftigen Hüftgelenkbeschwerden.⁶

Die radiologische Stadieneinteilung erfolgt nach Kellgren und Lawrence (1963):

Tabelle 2: radiologische Stadieneinteilung nach Kellgren und Lawrence

Grad	Beurteilung	Befund
0	normal	Keine Veränderungen
1	Verdacht auf Coxarthrose	Fragliche Gelenkspaltverschmälerung, fragliche Osteophyten
2	geringfügige Coxarthrose	Eindeutige Osteophyten, eindeutige Gelenkspaltverschmälerung, leichte Sklerose
3	mäßige Coxarthrose	Fortgeschrittene Gelenkspaltverschmälerung, Osteophyten, leichte Sklerose und Zystenbildung, leichte Deformierung von Hüftkopf und Acetabulum
4	schwere Coxarthrose	Weitgehende Aufhebung des Gelenkspalts mit Sklerose und Zysten, deutliche Deformierung von Hüftkopf und Acetabulum, große Osteophyten ⁷

Zur Beurteilung der Einschränkung durch eine Coxarthrose stehen unter anderem folgende Scores zur Verfügung:

- Western Ontario and McMaster Arthritis Index (WOMAC) von Bellamy und Buchanan (1986)
- der Harris Hip Score (HHS, 1969)
- der Score nach Merle d'Aubigné
- der Score nach Lequesne et al. (1987)
- der SF-36-Fragebogen.

Zur klinischen Beurteilung von Schmerzen und Funktion des Hüftgelenks können prä- und postoperativ vor allem der WOMAC-Score und der Harris-Hip-Score (HHS) mit hoher Validität und Reliabilität verwendet werden.

Wie bei der Gonarthrose verfolgt auch bei der Coxarthrose der konservative Therapieansatz das Ziel, die Beschwerden des Patienten zu lindern sowie ein Fortschreiten des Krankheitsprozesses zu verzögern. Dies wird versucht durch Reduktion der körperlichen Belastung in Beruf und Sport, Reduktion des Körpergewichts sowie Übungen zur Beseitigung von Muskeldefiziten, vor allem auch durch Eigenübungen. Neben dem Einsatz von NSAR und anderen Analgetika können Glukokortikoid-Kristall-Suspensionen zur intraartikulären Injektionen verwendet werden.⁸

Bei Versagen der konservativen Therapie erfolgt meist die Implantation einer Hüft-Total-Endoprothese. Nur bei Jugendlichen und jüngeren Erwachsenen mit Pfannendysplasie und geringgradiger Coxarthrose ist eine Osteotomie des Beckens indiziert.⁹ Die Osteotomie des koxalen Femurs ist vor allem in frühen Stadien der Coxarthrose geeignet, die Beschwerden zu reduzieren. Eine spätere Versorgung mit einem künstlichen Hüftgelenk wird dadurch allerdings erschwert.¹⁰

1.3 Entwicklung und Zukunft der Hüftendoprothetik

Ende des 19. Jahrhunderts beschreibt T. Gluck in seiner Arbeit „Autoplastik-Transplantation-Implantation von Fremdkörpern“ aus dem Jahre 1890 die erste Hüftkopfprothese¹¹. Der zerstörte Hüftkopf wurde durch einen künstlichen Hüftkopf und Schenkelhals aus Elfenbein ersetzt. Er fixierte den künstlichen Hüftkopf und

Schenkelhals mit Schrauben und einer Art Knochenzement. Diese ersten Hüftkopfprothesen hatten nur eine geringe Lebensdauer.

In den 1920er Jahren führte der Amerikaner Smith-Petersen eine Kappenprothese aus Glas ein. Diese Prothese wurde wie eine Kappe auf die geglätteten Gelenkflächen des Hüftkopfes gesteckt.¹² 1938 bestand die Kappe aus rostfreiem Vitallium (Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung).



Abbildung 1: Historische Abbildung der Hüftkopfkappe nach M. N. Smith-Petersen. ¹³

Wiles implantierte in den 1930er Jahren die erste Totalendoprothese des Hüftgelenks mit femoraler und acetabulärer Komponente^{14,15}. Der Hüftkopf war an einem Bolzen angebracht, der durch den Schenkelhals geführt wurde und extramedullär am Femurschaft fixiert wurde.

Die erste intramedulläre Verankerung kam mit der Femurteilprothese von Moore¹⁶ und von Thompson¹⁷ in den 1940er Jahren. Dabei wurde allerdings nur der femorale Anteil ersetzt.

In den 1950er Jahren wurde durch McKee und Farrar die erste Hüfttotalendoprothese mit Verankerung des Prothesenstils im Markraum des Femurs eingeführt.¹⁸

1953 wurde zum ersten Mal Polymethylmetacrylat (PMMA) zur Fixierung von Endoprothesenkomponenten verwendet.¹⁹

Bisher wurden bei der Totalendoprothese der Hüfte nur Metall-Metall-Gleitpaarungen verwendet. Charnley entwickelte die erste Hart-Weich-Gleitpaarung Anfang der 60er Jahre, bestehend aus einer künstlichen Hüftpfanne aus Polyethylen sowie einer Oberschenkelchaftprothese mit Hüftkopf aus Stahl.²⁰

In den 70er und 80er Jahren wurden die zementfreien Prothesen entwickelt. Lintner konnte das Einwachsen von Knochen in aufgeraute Titanoberflächen nachweisen²¹. 1969 wurde Keramik als Werkstoff in der Hüftendoprothetik durch Boutin eingeführt²².

Im Verlauf der Zeit hat sich der Anspruch der Patienten an die Hüftendoprothetik geändert. Während früher zumeist alte Patienten mit niedrigem Aktivitätslevel operiert wurden, erhalten heute auch jüngere Patienten mit höheren sportlichen Ansprüchen eine Hüftprothese.

Bis zum Jahr 2030 wird erwartet, dass sich die primären Implantationen von Hüftprothesen in den USA auf 572.000 erhöhen, eine Steigerung um 174 % im Vergleich zum Jahr 2005. Bis zum Jahr 2026 wird erwartet, dass sich die Revisionsoperationen für Hüftprothesen verdoppeln. Bis zum Jahr 2030 wird eine Steigerung von 137 % im Vergleich zu 2005 erwartet.²³

1.4 Entwicklung und Zukunft der Knieendoprothetik

Auch in der Knieendoprothetik zählt T. Gluck als Pionier. 1890 implantierte er bei drei Patienten mit Gelenkdestruktion des Knies im Rahmen einer Tuberkulose ein einfaches Scharnier aus Elfenbein, das mit Schrauben und Kolophonium, einem Harzgemisch, fixiert wurde.²⁴ Dies war der erste totale Gelenkersatz. Diese ersten Implantationsversuche schlugen aufgrund von Infektionen fehl. Die weitere Entwicklung der Scharnierprothesen setzte sich erst in den fünfziger Jahren fort. Die erste Scharnierendoprothese, die in größeren Fallzahlen implantiert wurde, war das Modell von Walldius 1951²⁵ sowie das Modell von Shiers 1954²⁶. Als Material diente damals eine Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung, das Vitallium. Ab 1968 entwickelte Gunston die erste Gleitflächenersatzprothese ohne mechanische Kopplung. Als Werkstoff wurde femoral Stahl verwendet, tibial Polyethylen. Das Modell wurde sowohl unikondylär als auch bicondylär implantiert. Es folgten 1969 das Modell von Engelbrechts, 1970 von Freeman/Swanson und 1975 von Marmor.²⁷

In den USA wird ein Anstieg der Implantation von Knieprothesen bis 2030 von 673 % auf 3,48 Millionen Eingriffe im Vergleich zum Jahr 2005 erwartet. Eine Verdopplung der Revisionseingriffe bei Knieprothesen wird bis zum Jahr 2015 erwartet, bis zum Jahr 2030 eine Steigerung von 601 %.²⁸

1.5 Zielsetzung

Aufgrund des steigenden Alters unserer Gesellschaft, höheren Ansprüchen an Mobilität und Lebensqualität im Alter sowie der zunehmenden Anzahl an jüngeren Patienten, welche einen endoprothetischen Gelenkersatz benötigen²⁹, werden wir auch in Deutschland einen Anstieg der Implantation von Hüft- und Kniegelenktotalendoprothesen erwarten können. Dementsprechend ist auch mit einem Anstieg der Revisionsoperationen zu rechnen. Umso wichtiger wird es, den Patienten präoperativ über das wahrscheinliche Outcome und den zeitlichen Verlauf der Genesung zu informieren und aufzuklären, die Qualität zu verbessern sowie die Kosten zu senken.

Durch diese prospektive Beobachtungsstudie soll der Zusammenhang zwischen präoperativen patientenspezifischen Faktoren und der Veränderung von Lebensqualität, gelenkspezifischen Schmerzen und Beweglichkeit sowie Folgekomplikationen bei Ersatz des Hüft- oder Kniegelenks geprüft werden. Damit sollen Trendaussagen zur Verbesserung von klinischen Behandlungspfaden getroffen werden können und ein Beitrag zur Verbesserung der Patienteninformation geleistet werden.

Aufgrund der gegebenen soziodemographischen und klinischen Faktoren sowie auf Basis eines Fragebogens vor der Operation soll dem Patienten durch die Studie mitgeteilt werden, wie sich seine Probleme in einzelnen Lebensqualitätsdimensionen verbessern können. Zum Beispiel kann der Patient aufgrund des prädiktiven Modells die Wahrscheinlichkeit erfahren, dass er in der Dimension Mobilität oder der Dimension Schmerzen/körperliche Beschwerden vom Bereich schwerer oder moderater Probleme durch die Operation in den Bereich geringer Probleme gelangen oder beschwerdefrei werden kann.

Es soll dem Patienten besser mitgeteilt werden können, welche Verbesserungen in bestimmten Lebensbereichen wie z.B. Treppensteigen, Liegen im Bett oder Einsteigen in ein Auto aufgrund seiner persönlichen prädiktiven Faktoren durch die Operation zu erwarten sind und welche Einschränkungen in Alltagssituationen bzw. wie lange Schmerzen zu erwarten sind.

Dem Patienten soll außerdem entsprechend seiner Charakteristika eine Angabe zum zeitlichen Verlauf gemacht werden können, ab wann er seinen bisherigen gewöhnlichen Aktivitäten wieder nachgehen kann, bzw. der bisherige gewöhnliche Tagesablauf wieder möglich ist und zudem bei Schmerzen und Beweglichkeit eine Verbesserung zu

erwarten ist. Der Schmerz im Gelenk, welcher der hauptsächliche Grund für die Operation ist, bzw. seine Entwicklung über die Zeit nach der Operation ist dabei mit die wichtigste Zielgröße für den Patienten.³⁰

Außerdem soll die Wahrscheinlichkeit des Eintritts von Folgekomplikationen wie z.B. Embolie, Thrombose, Infektion, Luxation oder Myokardinfarkt besser vorhergesagt werden können (Risikogruppenbildung)³¹. Das individuelle Komplikationsrisiko wird genauer vorhergesagt, um den Umgang mit dem Risiko zu verbessern.

Die Ergebnisse der Analysemodelle sind dabei:

- Patientengruppenspezifische Informationen über Verbesserungen in Lebensqualitätsdimensionen, über Verbesserung der Schmerzen und Funktion/Beweglichkeit des betroffenen Gelenks in Alltagssituationen sowie deren zeitlicher Verlauf und Informationen über das Auftreten von Folgekomplikationen.
- um präoperative Patientencharakteristika angepasste Information über die Auswirkung von Vorerkrankungen und sozialem Hintergrund auf die Verbesserung in Lebensqualitätsdimensionen und die Verbesserung von Schmerzen und Funktion/Beweglichkeit des betroffenen Gelenks in Alltagssituationen sowie deren zeitlicher Verlauf und Informationen über das Auftreten von Folgekomplikationen.

2 Studiendesign und Methodik

2.1 Studiendesign

Die Studie wird als prospektive Beobachtungsstudie (monozentrische Beobachtung einer Kohorte) durchgeführt, es wird ein Follow-up von $\geq 80\%$ erwartet. Genauer handelt es sich um eine prognostische Studie³², d.h. es wird der Effekt von Patientencharakteristika auf Behandlungserfolg und Patientenzufriedenheit analysiert.

Als Patientencharakteristika sind folgende präoperative Faktoren definiert:

- Alter
- Geschlecht
- BMI
- Familienstand
- Wohnsituation
- Versichertenstatus
- Hauptdiagnose
- ASA-Klassifikation
- Tag der Operation/Aufnahme
- Art der Operation (HTP, KTP, Wechsel HTP, Wechsel KTP usw.)
- EuroQol Dimensionen und Index, EuroQol VAS
- Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis-Index (WOMAC)
- Harris Hip Score
- Knee Society Score (KSS)
- Komorbidität nach Entlassungsbrief bzw. spezifische Nebenerkrankungen (koronare Herzkrankheit, Diabetes, M. Parkinson usw.)
- Anzahl der Voroperationen am betroffenen Gelenk
- Schwere neurologische Erkrankung
- Schwere Hüftfehlform

Der Behandlungserfolg wird in dieser Studie als Gewinn von Lebensqualität bzw. Reduzierung von gelenkspezifischen Schmerzen und Verbesserung gelenkspezifischer Beweglichkeit/Funktion sowie geringe Wahrscheinlichkeit von Folgekomplikationen definiert.³³

2.2 Studienpopulation

Alle teilnehmenden Patienten sind Patienten des Krankenhauses Barmherzige Brüder München. Die Aufnahme in die Studie erfolgt bei Ersatz, Revision oder Wechsel des Hüft- oder Kniegelenks und der Bereitschaft des Patienten zur Teilnahme. Weitere Ausschlusskriterien bestehen nicht. Es gibt keine Einschränkung des Patientenalters. Durch die Minimierung von Ausschlusskriterien und den weiten Einzugsbereich der an der Studie teilnehmenden Patienten soll eine hohe Repräsentativität der Kohorte gewährleistet werden. Ein Rekrutierungsverfahren fand nicht statt.³⁴

2.3 Studienablauf und Zeitplan

Zeitplan:

01.01.2012	–	Beginn der Befragung im Krankenhaus
30.06.2012	–	Ende der Erstbefragung im Krankenhaus und Beginn der Versendung der Fragebögen nach Hause
31.12.2012	–	Ende der Versendung der Fragebögen.

Von Januar 2012 bis Juni 2012 wird die Ersterhebung der Lebensqualität, der Schmerzen und der Beweglichkeit sowie der soziodemografischen und klinischen Faktoren vorgenommen. Die Fragebögen werden am Einweisungstag im Krankenhaus ausgefüllt. Jeder Studienteilnehmer, der sich dazu bereiterklärt, erhält sechs Monate nach seinem Entlassungstag dieselben Fragebögen noch einmal, zusätzlich aber mit der Abfrage nach aufgetretenen Komplikationen sowie zu seiner Sicht der Genesung. Die Folgerhebung findet somit von Juli bis Dezember 2012 statt. Dieser Zeitraum wurde gewählt, da in bisherigen Studien bestätigt wurde, dass der größte Anteil der Verbesserungen in diesen ersten 6 Monaten auftritt.³⁵ Sollte der Patient den Fragebogen nicht innerhalb eines Monats zurückgesendet haben, wird der Patient angerufen, um seine Bereitschaft zur weiteren Teilnahme an der Studie zu klären und ihm gegebenenfalls einen neuen Fragebogen zuzuschicken bzw. das Nichterreichen oder den Tod des Patienten festzustellen.³⁶

Sollte ein Patient nicht an der Folgebefragung teilnehmen oder ungenügende Angaben in den Fragebögen beim WOMAC- und/oder EQ-5D gemacht haben, wird er von der Studie ausgeschlossen. Bei fehlenden Antworten außerhalb des WOMAC- und EQ-5D wurde der Bogen trotzdem gewertet, daher kann es zu Fallzahlabweichungen kommen.

2.4 Erheben präoperativer Daten

Es werden präoperativ Daten zu Lebensqualität, sowie Schmerzen und Beweglichkeit/Funktion (durch den EuroQol, WOMAC, und Harris Hip Score bzw. Knee Society Score Fragebogen) erhoben, sowie Gewicht und Größe zur BMI-Bestimmung, Familienstand, Wohnsituation, Versichertenstatus, Zeitpunkt der Entlassungs-/Verlegungsfähigkeit, Komplikationen nach Entlassung (Thrombose, Embolie, Herzinfarkt, etc.) und Zufriedenheit abgefragt. Laborwerte (Hämoglobinwert) werden präoperativ und vor Entlassung vermerkt, ebenso die Anzahl der transfundierten Erythrozytenkonzentrate. Nebendiagnosen, Hauptdiagnose, sowie Verweildauer werden über das Krankenhausinformationssystem abgefragt. Die Nebenerkrankungen sowie Zeitpunkt der Entlassungs-/Verlegungsfähigkeit werden nach Entlassbrief erhoben.

Die Aufnahmebögen zu Harris Hip Score bzw. Knee Society Score sowie die Fragebögen des EuroQol und des WOMAC sind im Anhang zu finden.³⁷

EuroQol-5D

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wird mit Hilfe des EuroQol-5D gemessen, einem generischen Instrument, bei dem aus den fünf Faktoren Beweglichkeit/Mobilität, für sich selbst Sorgen, allgemeine Tätigkeiten, Schmerzen/körperliche Beschwerden sowie Angst/Niedergeschlagenheit ein (länderspezifischer) Index gebildet werden kann, welcher die gesamte gesundheitsbezogene Lebensqualität widerspiegelt. Daneben wird auf einer visuellen Analogskala (0-100) der derzeitige Gesundheitszustand abgefragt. Der EQ-5D wurde in verschiedenen Ländern bereits auf seine Validität, Reliabilität und Reagibilität bei Hüft- und Knieersatz getestet und ist somit ein geeignetes Instrument, die Lebensqualität in dieser Patientengruppe abzufragen.^{38, 39, 40}

WOMAC

Mit einem Fragebogen zum WOMAC-Index (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis-Index) werden hüft- und kniespezifische Schmerzen bzw. Beweglichkeit abgefragt. Dieser Fragebogen hat sich im Bereich der Hüft- und Knieendoprothetik als Standard für die Messung von Schmerzen bzw. Beweglichkeit aus Patientensicht etabliert. Er wurde auf Validität geprüft (auch die deutsche Variante)^{41, 42, 43} und hat unter Fragebögen zu Schmerz und Funktion/Beweglichkeit im Vergleich die besten psychometrischen Eigenschaften gezeigt.⁴⁴ Der Bogen ist vom Patienten auszufüllen und setzt sich aus Fragen zu den Bereichen Schmerz und Funktion/Beweglichkeit des Gelenks zusammen, die auf Alltagssituationen beruhen.⁴⁵

Harris Hip Score

Hüftspezifische Schmerzen bzw. Beweglichkeit werden zudem vom Arzt per Fragebogen zum Harris Hip Score bewertet, um neben der subjektiven Patientenbewertung eine klinische Bewertung durch den Arzt zu ermöglichen. Es werden Schmerz, Funktion und Beweglichkeit des Gelenks geprüft. Der Fragebogen wurde auf Validität geprüft.^{46, 47, 48}

Knee Society Score

Kniespezifische Schmerzen bzw. Beweglichkeit werden zudem vom Arzt mittels eines Fragebogens zum Knee Society Score (KSS) bewertet, um neben der subjektiven Patientenbewertung eine klinische Bewertung durch den Arzt zu ermöglichen. Es werden Schmerz, Funktion und Beweglichkeit des Gelenks geprüft. Der Fragebogen wurde auf Validität geprüft.^{49, 50, 51, 52}

2.5 Erheben postoperativer Daten

Es werden postoperativ Daten zu Lebensqualität sowie Schmerzen und Beweglichkeit/Funktion (durch den EuroQol und WOMAC Fragebogen) erhoben sowie Komplikationen und Zufriedenheit abgefragt. Dazu wird dem Patienten sechs Monate postoperativ ein weiterer Fragebogen zugeschickt.

2.6 Statistische Analyse

Zur Auswertung der Verteilung der Werte der Variablen zu gesundheitsbezogener Lebensqualität (EuroQol VAS, EuroQol Indexwert), Beweglichkeit/Funktion (WOMAC-Index, Harris Hip Score, KSS), Schmerzen, Verweildauer sowie präoperativer Patienteneigenschaften werden Mittelwert, Median, Streuung und Konfidenzintervalle bestimmt. Die Veränderung der Indexwerte zu gesundheitsbezogener Lebensqualität sowie die Veränderung der Indexwerte zu Funktion/Beweglichkeit und Schmerzen werden mit dem T-Test geprüft.

Über multivariable lineare Regressionsanalysen wird die Vorhersagefähigkeit der präoperativen Faktoren geprüft. Die unabhängigen Variablen werden unter Berücksichtigung ihrer statistischen Signifikanz gewählt (F-Tests). Ein signifikanter Einfluss auf die abhängigen Variablen wird bei $p < 0,05$ angenommen. EuroQol, WOMAC, und Harris Hip Score bzw. KSS werden aufgrund ihrer zu erwartenden Multikollinearität getrennt voneinander mit den weiteren präoperativen Faktoren geprüft, d.h. es wird mit einer reduzierten Anzahl unabhängiger Variablen getrennt geprüft.⁵³

Damit sollen die stärksten prädiktiven Faktoren für die Veränderung von Lebensqualität, Beweglichkeit und gelenkspezifische Schmerzen bei Ersatz des Hüft- oder Kniegelenks gefunden werden.

3 Ergebnisse

3.1 Eingriffe, Patientenkollektiv, demographische Daten

3.1.1 Hüfteingriffe

Von den insgesamt 596 teilnehmenden Patienten wurden 393 an der Hüfte operiert. 81,7 % dieser Patienten nahmen an der Nachbefragung teil. Dies entspricht 321 Patienten, 292 (91%) der rückgesendeten Fragebögen konnten vollständig ausgewertet werden.

Das Durchschnittsalter betrug 68 Jahre, der jüngste Patient war 32 Jahre alt, der älteste 88 Jahre. 58,4 % der Patienten waren weiblichen Geschlechts, 41,6 % männlichen Geschlechts. Beim Versicherungsstatus zeigte sich eine ausgeglichene Aufteilung in 51,2 % allgemeinversicherte Patienten und 48,8 % Privatpatienten.

Der Großteil der Patienten waren verheiratete Menschen, die mit Familie oder Partner lebten (siehe Tab. 1 und 2).

Tabelle 3: Familienstand Hüftpatienten

	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
Verheiratet	192	66,4	66,4
Ledig	25	8,7	75,1
Geschieden	30	10,4	85,5
Getrennt lebend	4	1,4	86,9
Verwitwet	38	13,1	100,0
Gesamt	289	100,0	

Tabelle 4: Wohnsituation Hüftpatienten

	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
Alleine lebend	81	28,1	28,1
Mit Partner	146	50,7	78,8
Mit Familie	61	21,2	100,0
Gesamt	288	100,0	

Über 90 % der Patienten wurden zum ersten Mal an der Hüfte operiert, lediglich 2,4 % wurden bereits zwei- oder mehrmals operativ behandelt (siehe Tab. 3).

Bis auf neun Revisionseingriffe wurden allen Patienten Hüftprothesen erstimplantiert.

Tabelle 5: Anzahl der Voroperationen bei Hüftpatienten

Anzahl Vor-OPs	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
0	265	91,1	91,1
1	19	6,5	97,6
2	4	1,4	99,0
3	1	0,3	99,3
4	2	0,7	100,0
Gesamt	291	100,0	

Bezüglich der präoperativen Einschätzung des OP-Risikos lagen über 90 % der Patienten in den Gruppen eins und zwei nach ASA- Klassifikation (American Society of Anesthesiologists), knapp 8 % in Gruppe drei sowie nur ein Patient in Gruppe vier.

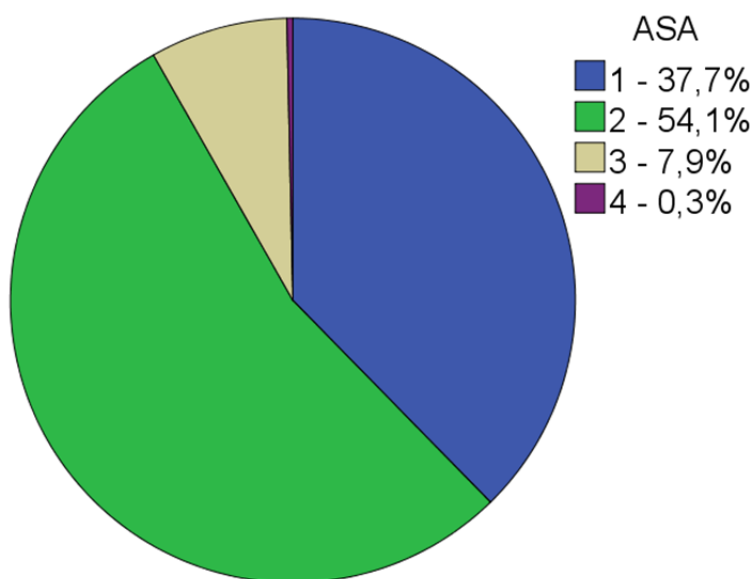


Abbildung 2: ASA-Gruppen der Hüftpatienten

Wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt, wird der Großteil der Hüftprothesen zementfrei eingebracht, lediglich ein kleiner Teil in Hybrid-Technik bzw. voll zementiert.

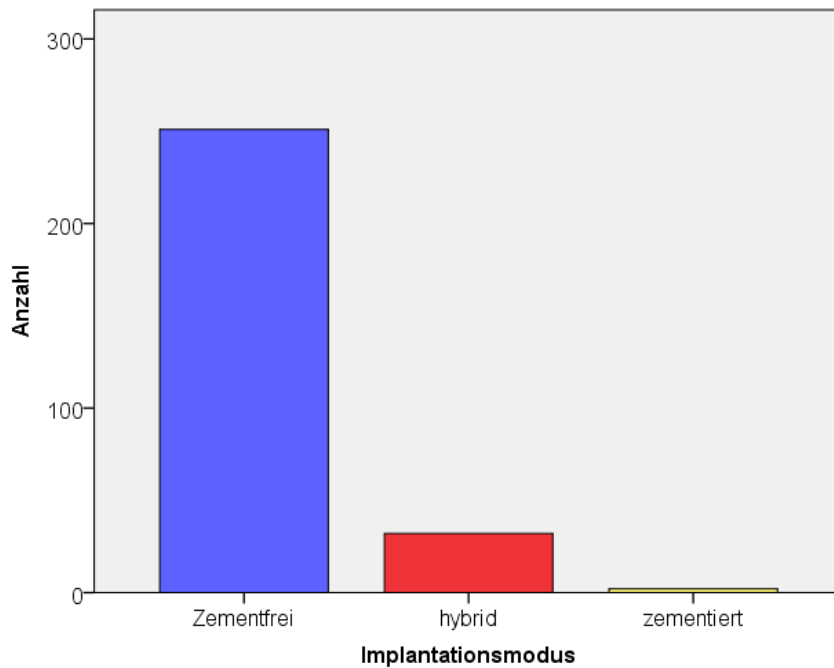


Abbildung 3: Implantationsmodus HTP

Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten lag bei 9,16 Tagen, wobei die Patienten einen Tag vor OP aufgenommen wurden. Über 50 % der Patienten konnten am 8. Tag (7. postoperativer Tag), 90 % der Patienten am 12. Tag (11. postoperativer Tag) entlassen werden.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Verweildauer	291	5	32	9,16	3,022

3.1.2 Knieeingriffe

Von den insgesamt 596 teilnehmenden Patienten wurden 203 am Knie operiert. 79,3 % dieser Patienten nahmen an der Nachbefragung teil. Dies entspricht 161 Patienten, 145 (90%) der rückgesendeten Fragebögen konnten vollständig ausgewertet werden.

Das Durchschnittsalter betrug 70 Jahre, der jüngste Patient war 45 Jahre alt, der älteste 90 Jahre. 62,2 % der Patienten waren weiblichen Geschlechts, 37,8 % männlichen Geschlechts. Auch hier zeigte sich beim Versicherungsstatus eine nahezu gleiche Aufteilung in 50,3 % allgemeinversicherte Patienten und 49,7 % Privatpatienten.

Der Großteil der Patienten ist auch hier verheiratet und lebt mit Partner oder Familie zusammen, es zeigt sich im Vergleich zu dem Hüftprothesenkollektiv allerdings eine höhere Rate von verwitweten und alleinlebenden Patienten.

Tabelle 6: Familienstand Kniepatienten

	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
Verheiratet	87	60,4	60,4
Ledig	13	9,0	69,4
Geschieden	8	5,6	75,0
Getrennt lebend	1	,7	75,7
Verwitwet	35	24,3	100,0
Gesamt	144	100,0	

Tabelle 7: Wohnsituation Kniepatienten

	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
Alleine lebend	46	33,1	33,1
Mit Partner	59	42,4	75,5
Mit Familie	33	23,7	99,3
Sonstige	1	,7	100,0
Gesamt	139	100,0	

Die Anzahl der Patienten ohne Voroperation im Bereich des Kniegelenks betrug knapp 60 %, was auf die, im Vergleich zur Hüfte, vermehrte Arthroskopie des Knies zurückzuführen ist. 29 % der Patienten wurden einmal, gut 11 % zwei oder mehrmals am Knie voroperiert (Tab. 6).

Tabelle 8: Anzahl der Voroperationen Kniepatienten

Anzahl Vor-OPs	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
0	86	59,3	59,3
1	42	29,0	88,3
2	12	8,3	96,6
3	2	1,4	97,9
5	1	,7	98,6
6	2	1,4	100,0
Gesamt	145	100,0	

Knapp 87 % der Knie-Patienten wurden in die Gruppen eins und zwei nach ASA - Klassifikation eingestuft, 13 % in die Gruppe drei (Abbildung 4).

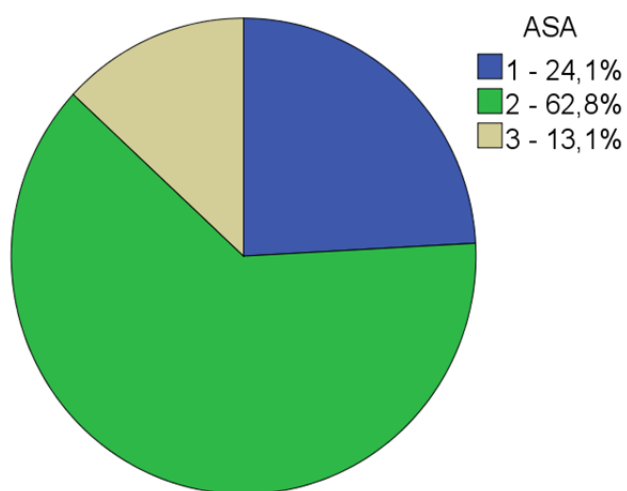


Abbildung 4: ASA-Gruppen der Kniepatienten

Im Kollektiv der Kniepatienten gab es 2 Revisionen, die übrigen Patienten erhielten Erstimplantationen.

Es wurden mit 52,5 % etwas mehr Knieprothesen im hybriden Verfahren implantiert als mit tibialer und femoraler Zementfixierung (47,5 %).

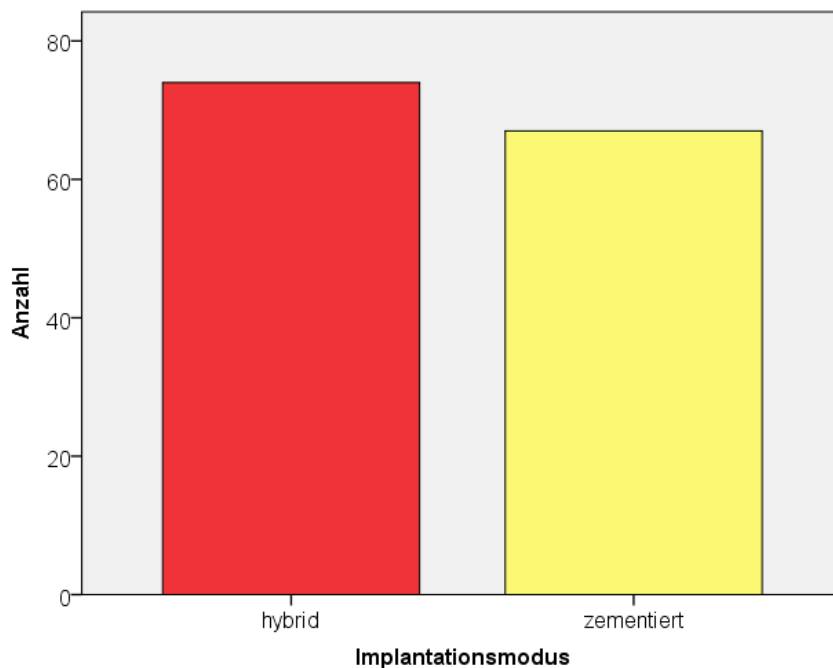


Abbildung 5: Implantationsmodus KTP

Die Schmerztherapie wurde abhängig von Alter, Vorerkrankungen und Vormedikation gewählt. Als Basismedikation erhielten alle Patienten (außer bei Vorliegen von Kontraindikationen) Diclofenac 75 mg morgens und abends und Metamizol 1g viermal täglich. Bei der lokalen Infiltrationsanästhesie wurden dem Patienten intraoperativ periartikulär 200ml Naropin 0,2% infiltriert, davon 150 ml mit 1,5ml Suprarenin (1mg/ml), verteilt auf 3 x 50ml hinter die dorsale Kapsel um den gesamten Schienbeinkopf sowie entlang den ventralen Kapselinzisionsrändern. 50 ml Naropin 0,2% ohne Suprareninzusatz wurden abschließend subcutan infiltriert entlang den Wundrändern. Postoperativ wurde die Schmerzmedikation mit Targin 20/10 und Lyrica 75 1-0-1 ergänzt. Der Patient darf am 1. postoperativen Tag mobilisiert werden. Alternativ dazu die Schmerztherapie mittels Nervenblockade (NFB/AIB/SIB = Nervus femoralis-Block, anteriorer Ischiadicus-Block, subglutealer Ischiadicus-Block). Der Nervenblock wurde 2 Tage postoperativ belassen, die Patienten erhielten die Basismedikation ohne Opiate. Die Mobilisation erfolgte erst am Tag nach Entfernung des Schmerzkatheters. Als weitere Option gab es die peridurale Anästhesie mit Ropivacain 0,2% kombiniert mit

Targin 20/10 oral. Die Patienten ohne spezielle Schmerztherapie erhielten regulär Targin 20/10 zur oben genannten Medikation.

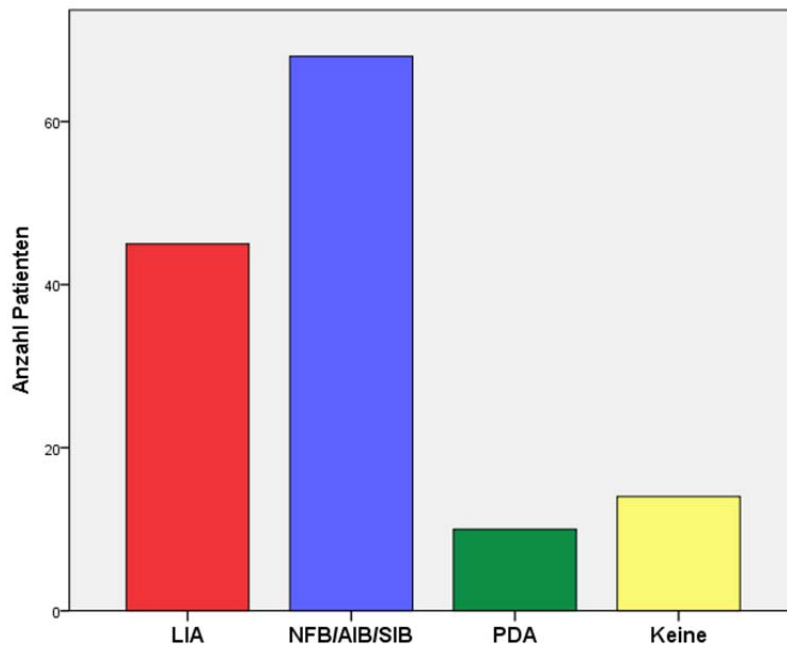


Abbildung 6: Schmerztherapie bei Knie-Patienten

Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten lag bei 9,15 Tagen, wobei die Patienten einen Tag vor OP aufgenommen wurden. Über 62 % der Patienten konnten am 8. Tag (7. postoperativer Tag), über 90 % der Patienten am 11. Tag (10. postoperativer Tag) entlassen werden.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Verweildauer	143	4	22	9,15	2,512

3.2 Laborergebnisse, Transfusionsrate

Bei jedem Patienten wurde präoperativ eine Laboruntersuchung veranlasst. Die Entzündungsparameter CRP sowie Leukozyten durften präoperativ nicht, bzw. je nach Vorerkrankung (z.B. rheumatologische Vorerkrankung) angemessen erhöht sein. Präoperativ wurde bei meist normwertigen oder nur gering reduzierten Hämoglobinwerten keine Eigenblutspende durchgeführt. Der Hämoglobinwert wurde präoperativ sowie kurz vor Entlassung erhoben.

Die Patienten mit Hüftoperationen hatten einen durchschnittlichen präoperativen Hämoglobinwert von 14,0 g/dl, postoperativ lag der Wert bei 10,6 g/dl. Dies entspricht einer Differenz des Hämoglobinwerts von 3,4 g/dl (vgl. Tab. 8). Es wurden insgesamt bei 16 Patienten (5,5 %) Erythrozytenkonzentrate postoperativ transfundiert (s. Tab. 7), wobei die Patienten, bis auf zwei Personen, maximal zwei Erythrozytenkonzentrate erhielten.

Tabelle 9: Transfundierte Erythrozytenkonzentrate HTP

Anzahl EKs	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
0	274	94,5	94,5
1	2	,7	95,2
2	12	4,1	99,3
4	1	,3	99,7
9	1	,3	100,0
Gesamt	290	100,0	

Tabelle 10: Hämoglobin prä-/postop. HTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Hb präoperativ	292	10,6	17,3	14,026	1,1731
Hb vor Entlassung	292	7,1	14,8	10,586	1,4235
Hämoglobin Differenz	292	,7	7,9	3,440	1,2693

Patienten, die postoperativ Erythrozytenkonzentrate erhielten, zeigten im Mittel einen niedrigeren Ausgangs-Hämoglobinwert als das übrige Kollektiv.

Tabelle 11: Hämoglobin präop. HTP mit/ohne postoperativer EK-Gabe

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Hb präoperativ ohne EK postoperativ	274	10,6	17,3	14,092	1,1729
Hb präoperativ mit EK postoperativ	16	12,0	14,0	12,963	,5608

Die Patienten mit Knieoperationen hatten einen durchschnittlichen präoperativen Hämoglobinwert von 13,9 g/dl, postoperativ lag der Wert bei 10,3 g/dl. Dies entspricht einer Differenz des Hämoglobinwertes von 3,6 g/dl (vgl. Tab. 10). Es wurden insgesamt bei 5 Patienten (3,5 %) Erythrozytenkonzentrate postoperativ transfundiert (s. Tab. 9), wobei die Patienten maximal zwei Erythrozytenkonzentrate erhielten.

Tabelle 12: Transfundierte Erythrozytenkonzentrate KTP

Anzahl EKs	Häufigkeit	Prozente	Kumulierte Prozente
0	136	96,5	96,5
1	1	,7	97,2
2	4	2,8	100,0
Gesamt	141	100,0	

Tabelle 13: Hämoglobin prä-/postop. KTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Hb präoperativ	145	10,8	16,4	13,919	1,1370
Hb vor Entlassung	145	6,7	13,4	10,334	1,3056
Hämoglobin Differenz	145	0	7,0	3,585	1,2037

Auch bei den Kniepatienten zeigt sich ein niedriger Ausgangshämoglobinwert bei Patienten, welche postoperativ Erythrozytenkonzentrate erhalten haben.

Tabelle 14: Hämoglobin präop. KTP mit/ohne postoperativer EK-Gabe

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Hb präoperativ ohne EK postoperativ	136	10,8	16,4	13,969	1,1099
Hb präoperativ mit EK postoperativ	5	11,3	13,6	12,200	,8916

3.3 Änderung der Lebensqualität und Funktion bei Hüftendoprothetik

Zur Beurteilung der Funktion sowie der Beschwerdeintensität aus ärztlicher Sicht wurde bei Aufnahme der Patienten der Harris Hip Score erhoben. Dieser lag im Mittel bei 55,7 Punkten, wie aus Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 15: Harris Hip Score

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Harris Hip Score	292	11	92	55,65	13,914

Die Einschätzung der Beschwerden durch den Patienten selbst geschah mittels des Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC). In der Erstbefragung zeigt sich ein Mittelwert von 52, in der Folgebefragung ein um 34,5 Punkte erhöhter Mittelwert von 86,5, der minimale Wert von vier Punkten in der Erstbefragung auf 19 Punkte in der Folgebefragung. Zum Zeitpunkt der Folgebefragung gab es bei 2,4 % der Patienten einen schlechteren Wert als bei der Erstbefragung.

Tabelle 16: WOMAC präoperativ/ 6 Monate postop. HTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
WOMAC Erstbefragung	292	4	98	52,04	18,412
WOMAC Folgebefragung	292	19	100	86,51	13,638
WOMAC Differenz	292	-44	85	34,47	19,440

Anhand einer Analogskala von 0-100 (wobei null einen sehr schlechten und 100 den besten Wert darstellt) wurden die Patienten angehalten, ihre derzeitige Lebensqualität einzuschätzen. Hier zeigte sich eine durchschnittliche Verbesserung von 18,4 Punkten von 59,8 auf 78,2. 16,4 % der Patienten gaben bei der Folgebefragung einen niedrigeren Wert an als bei Erstbefragung.

Tabelle 17: EQ-5D VAS präoperativ/ 6 Monate postop. HTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
EQ-5D Erstbefragung	292	9	100	59,76	20,721
EQ-5D Folgebefragung	292	7	100	78,22	18,784
EQ-5D Differenz	292	-56	77	18,45	23,549

Betrachtet man die Entwicklung des WOMAC bzw. des EQ-5D-VAS, differenziert nach dem Ersterhebungswert, zeigt sich, dass Patienten mit einem niedrigen Ausgangswert die ausgeprägteste Verbesserung in Funktion und Lebensqualität erreichen. Mit zunehmendem Ausgangswert steigt auch der 6 Monate postoperativ erhobene Wert an, der Anstieg reduziert sich allerdings im Verlauf. Bei Patienten mit ausgeprägter hoher Lebensqualität präoperativ (EQ-5D-VAS > 80) zeigte der Durchschnitt eine minimale Verschlechterung um 0,2 Punkte nach 6 Monaten.

Tabelle 18: WOMAC prä- und postoperativ, nach WOMAC-Ersterhebung gegliedert HTP

WOMAC präop.	WOMAC präoperativ		WOMAC 6 Monate postoperativ		WOMAC Differenz	
	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø
0-20	18	14,4	18	82,0	18	67,5
21-40	79	33,2	79	80,1	79	46,9
41-60	117	50,9	117	86,9	117	36,0
61-80	84	70,4	84	90,1	84	19,7
81-100	17	85,9	17	94,6	17	8,7

Auch im Boxplot zeigt sich die deutliche Verschiebung des Medians, einige Ausreißer befinden sich noch im mittleren Drittel (WOMAC) bzw. unteren Drittel (EQ-5D-VAS).

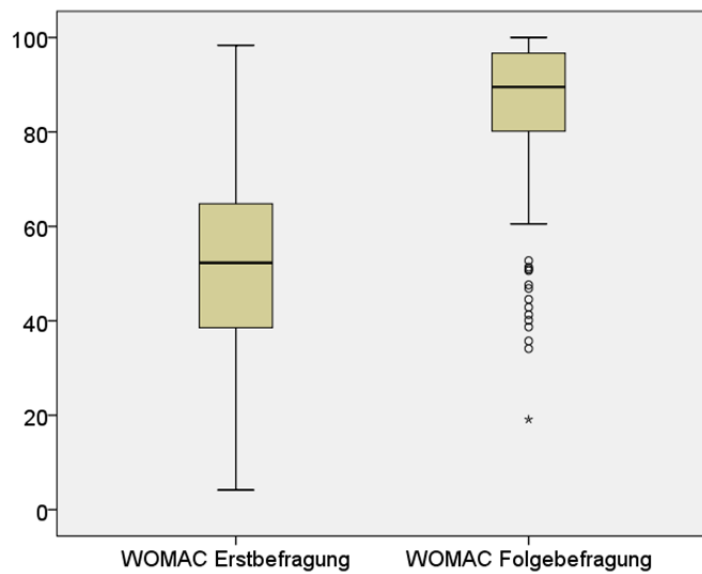


Abbildung 7: Boxplot WOMAC Erst- und Folgebefragung HTP

Tabelle 19: EQ-5D-VAS-prä- und postoperativ, nach EQ-5D-VAS-Ersterhebung gegliedert, HTP

WOMAC präop.	EQ-5D-VAS präoperativ		EQ-5D-VAS 6 Monate postop.		EQ-5D-VAS Differenz	
	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø
0-20	19	16,1	19	65,3	19	49,3
21-40	40	33,7	40	78,1	40	44,4
41-60	93	52,6	93	71,9	93	19,3
61-80	126	73,6	126	81,6	126	8,0
81-100	33	90,0	33	89,8	33	-0,2

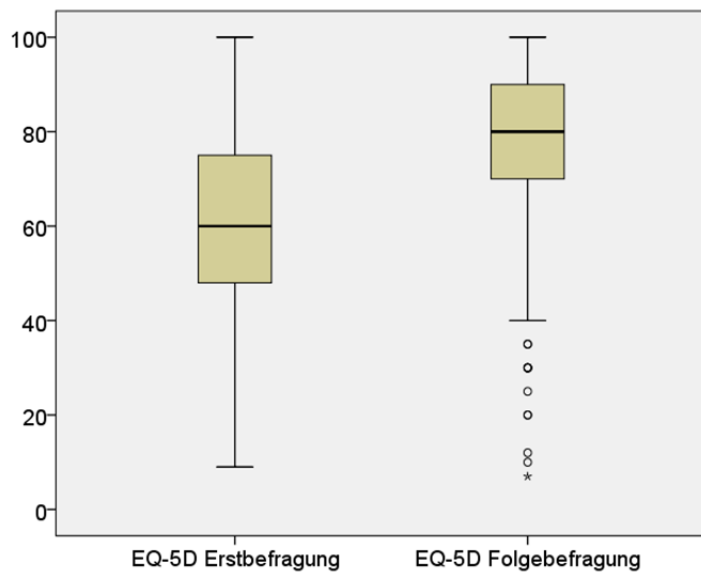


Abbildung 8: Boxplot EQ-5D-VAS Erst- und Folgebefragung HTP

Mit dem Gesundheitsfragebogen EQ-5D wurde die Lebensqualität der Patienten beurteilt. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Veränderungen in den Dimensionen Mobilität, Fähigkeit für sich selbst zu sorgen, allgemeine Tätigkeiten, Schmerz und Angst. Dabei steht 1 für vollständige Beschwerdefreiheit, 2 für mäßige Beschwerden, bzw. Einschränkungen und 3 für massive Beschwerden oder Einschränkungen.

Im Bereich der Mobilität zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Patienten mit mäßigen Einschränkungen in den Bereich der Patienten ohne Einschränkungen von über 68 %.

Tabelle 20: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Mobilität HTP

EQ5D Mobilität HTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	85	6	0	91
	2	143	58	0	201
	3	0	0	0	0
Gesamt		228	64	0	292

Erklärung s. Text S. 26

Im Bereich der Fähigkeit für sich selbst zu sorgen zeigt sich eine Verschiebung von fast 70 % aus dem Bereich mäßige Einschränkungen in den Bereich ohne

Einschränkungen. Einem Patient ohne die Fähigkeit zur Selbstversorgung ist dies nun möglich.

Tabelle 21: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D "Für sich sorgen" HTP

EQ5D „Für sich sorgen“ HTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	220	4	1	225
	2	50	15	0	65
	3	1	1	0	2
Gesamt		271	20	1	292

Erklärung s. Text S. 26

Die Veränderung im Bereich der alltäglichen Tätigkeiten ist ausgeprägt. Neben einer deutlichen Verschiebung von über 60 % aus dem Bereich mäßiger Einschränkung in den Bereich ohne Einschränkung zeigt sich auch eine deutliche Reduktion der Patienten, die bei Erstbefragung keinen alltäglichen Tätigkeiten nachgehen konnten.

Tabelle 22: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Allgemeine Tätigkeit HTP

EQ5D Allgemeine Tätigkeit HTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	95	7	0	102
	2	126	56	1	183
	3	4	3	0	7
Gesamt		225	66	1	292

Erklärung s. Text S. 26

In der Dimension Schmerzen zeigt sich sowohl bei Patienten mit mäßigen vor allem aber bei Patienten mit ausgeprägten Schmerzen eine deutliche Verbesserung (>95%).

Tabelle 23: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Schmerz HTP

EQ5D Schmerz HTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	4	5	0	9
	2	109	84	0	193
	3	41	45	4	90
Gesamt		154	134	4	292

Erklärung s. Text S. 26

Die Anzahl der Patienten mit mäßiger Angst bzw. Niedergeschlagenheit reduzierte sich um mehr als die Hälfte, Patienten mit ausgeprägten Angstproblemen zeigten keine Veränderung.

Tabelle 24: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Angst HTP

EQ5D Angst HTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	187	10	0	197
	2	55	34	3	92
	3	2	1	0	3
Gesamt		244	45	3	292

Erklärung s. Text S. 26

Bezüglich der Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt sowie der Erfüllung der Erwartungen der Patienten an die Operation konnten die Patienten dies anhand einer Skala von eins bis zehn bewerten (wobei 1 sehr schlecht und 10 sehr gut darstellt). Die durchschnittliche Bewertung von 8,5 bei der Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt deutet auf eine hohe Zufriedenheit hin, über 80 % der Patienten bewerteten mit 8 Punkten oder höher. Auch die Erwartung an die OP wurde mit einem Mittelwert von 8,86 bei den meisten Patienten erfüllt, über 83 % der Patienten bewerteten mit 8 Punkten oder höher. Insgesamt waren 98,3 % der Patienten mit der Operation zufrieden.

Tabelle 25: Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt HTP

	Pat.	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Zufriedenheit mit Aufenthalt	289	0	10	8,50	2,146

Tabelle 26: Erfüllung der Erwartung an die OP HTP

	Pat.	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Erwartung an OP erfüllt	287	0	10	8,86	2,272

Tabelle 27: Zufriedenheit mit OP HTP

	Häufigkeit	Prozent
Zufrieden	287	98,3
Nicht zufrieden	5	1,7
Gesamt	292	100

Die Einschätzung der Patienten in Hinblick auf den Gesundheitszustand, die Schmerzen sowie die Beweglichkeit im Vergleich zum präoperativen Status ist in der folgenden Tabelle abgebildet. 89,4 % der Patienten gaben eine mäßige bis ausgeprägte Besserung des Gesundheitszustands an, 96,2 % eine Besserung der Schmerzen sowie 90,1 % eine verbesserte Beweglichkeit. Eine Verschlechterung in einer der 3 Dimensionen gaben wenige Patienten im unteren einstelligen Prozentbereich an.

Tabelle 28: Beurteilung der Änderung von Gesundheitszustand, Schmerzen und Beweglichkeit HTP

	Gesundheitszustand		Schmerzen		Beweglichkeit	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
Viel schlechter	0	0	0	0	3	1,1
Schlechter	8	2,8	3	1,1	6	2,1
Gleich bleibend	22	7,7	8	2,8	19	6,7
Besser	95	33,3	51	18,0	105	36,8
Viel besser	160	56,1	222	78,2	152	53,3

Die Dauer bis zum Erreichen eines besseren Zustands im Vergleich zu den präoperativen Beschwerden in einer der 3 Dimensionen zeigt Tabelle 24. Mit durchschnittlich gut 5 Wochen erreichen die Patienten als erstes im Bereich des Schmerzes einen besseren Zustand als präoperativ. Etwas über 8 Wochen postoperativ folgt die Verbesserung der Beweglichkeit, den längsten Zeitraum nimmt die Wiederaufnahme des gewöhnlichen Tagesablaufs mit über 9,6 Wochen in Anspruch. Zum Zeitpunkt der Zweitbefragung gaben zwischen 5,0 und 6,5 % der Patienten noch keine Besserung an.

Tabelle 29: Durchschn. Zeitraum in Wochen bis zum Erreichen eines Bewegungs-/Schmerzlevels besser als vor OP, bzw. bis ein gewöhnlicher Tagesablauf wieder möglich ist - HTP

	Pat.	Minimum	Maximum	Mittelwert	Keine Besserung
Beweglichkeit	262	0	30	8,06	5,8%
Schmerzen	265	0	24	5,14	5,0%
Gewöhnlicher Tagesablauf	260	0	32	9,61	6,5%

Die Komplikationen der Hüftpatienten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Von den drei Infektionen sind zwei Patientenangaben ohne eine Wiedervorstellung und medizinische Begutachtung in unserer Sprechstunde. Ein Patient mit Hüftgelenksinfekt wurde revidiert. Ein Patient wurde bei intraoperativer Femurfissur mit Cerclagen versorgt. Zwei Patienten stürzten postoperativ und wurden osteosynthetisch operativ versorgt. Von den zwei Hüftluxationen wurde nur ein Patient vorstellig, dieser wurde geschlossen reponiert. Vier Patienten erlitten eine Thrombose postoperativ, zwei Patienten eine Lungenembolie sowie zwei weitere Patienten einen Myokardinfarkt.

Tabelle 30: Komplikationen HTP

	Thrombose	Embolie	Myokard- infarkt	Infektion/Wund- heilungsstörung
Anzahl	4	2	2	3

	Re-OP bei Fraktur	Intraop. Fraktur	Re-OP bei Infekt	Luxation
Anzahl	2	1	1	2

3.4 Änderung der Lebensqualität und Funktion bei Knieendoprothetik

Zur Beurteilung der Funktion sowie der Beschwerden aus ärztlicher Sicht wurde bei Aufnahme der Patienten der Knee Society Score erhoben. Der Score ist aufgeteilt in einen klinischen Teil bezüglich Schmerzen, Beweglichkeit und Stabilität sowie einen Funktionsteil bezüglich der Mobilität. Im Mittel ergab sich ein Wert für den Knee Society Score von 52,4 sowie von 66,1 für den Funktionsscore.

Tabelle 31: Knee Society Score

	Pat.	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Knee Society Score	140	2	97	52,37	16,156
KSS Funktion	145	0	100	66,14	21,005

Die Einschätzung der Beschwerden durch den Patienten selbst geschah mittels des Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC). In der Erstbefragung zeigt sich ein Mittelwert von 53,4, in der Folgebefragung ein um 27,4 Punkte erhöhter Mittelwert von 80,8. Der minimale Wert steigt von 5 Punkten in der Erstbefragung auf 26 Punkte in der Folgebefragung. Zum Zeitpunkt der Folgebefragung ergab sich bei 4,8 % der Patienten ein schlechterer Wert als bei der Erstbefragung.

Tabelle 32: WOMAC präoperativ/ 6 Monate postop. KTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
WOMAC Erstbefragung	145	5	98	53,38	19,194
WOMAC Folgebefragung	145	26	100	80,79	15,825
WOMAC Differenz	145	-17	91	27,41	20,575

Anhand einer Analogskala von 0-100 (wobei null sehr schlecht und 100 den besten Wert darstellt) wurden die Patienten angehalten, ihre derzeitige Lebensqualität einzuschätzen. Hier zeigte sich eine durchschnittliche Verbesserung von 10,5 Punkten von 61,5 auf 72. 26,2 % der Patienten gaben bei der Folgebefragung einen schlechteren Wert an als bei Erstbefragung.

Tabelle 33: EQ-5D VAS präoperativ/ 6 Monate postop. KTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
EQ-5D Erstbefragung	145	10	98	61,46	19,944
EQ-5D Folgebefragung	145	10	100	71,99	18,846
EQ-5D Differenz	145	-70	87	10,53	25,763

Betrachtet man die Entwicklung des WOMAC bzw. des EQ-5D-VAS differenziert nach dem Ersterhebungswert zeigt sich ebenfalls, dass Patienten mit einem niedrigen Ausgangswert die ausgeprägteste Verbesserung in Funktion und Lebensqualität erreichen. Bezüglich der Funktion und Mobilität steigt mit zunehmendem Ausgangswert auch der 6 Monate postoperativ erhobene Wert an, der Anstieg reduziert sich allerdings im Verlauf.

Tabelle 34: WOMAC prä- und postoperativ, nach WOMAC-Ersterhebung gegliedert KTP

WOMAC präop.	WOMAC präoperativ		WOMAC 6 Monate postoperativ		WOMAC Differenz	
	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø
0-20	8	11,3	8	66,2	8	54,9
21-40	34	33,2	34	74,2	34	41,0
41-60	50	50,5	50	78,6	50	28,1
61-80	53	69,2	53	85,4	53	16,2
81-100	11	87,3	11	90,8	11	3,5

Auch im Boxplot zeigt sich die deutliche Verschiebung des Medians, einige Ausreißer befinden sich noch im mittleren Drittel.

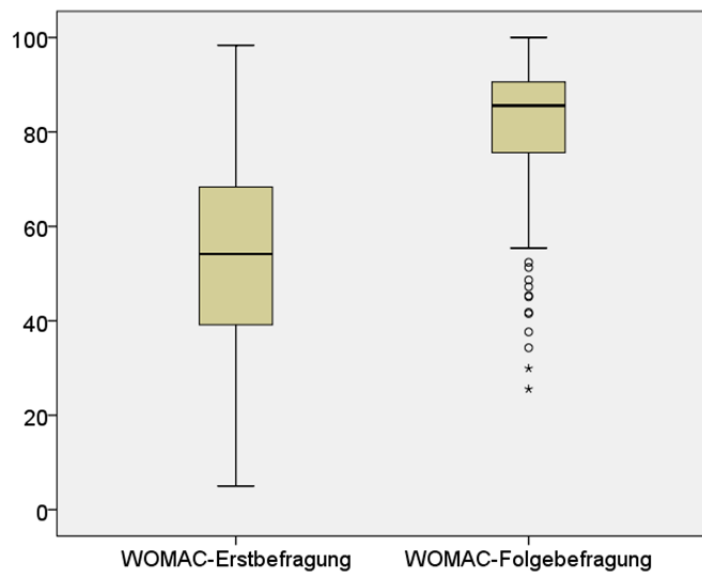


Abbildung 9: Boxplot WOMAC Erst- und Folgebefragung KTP

Betrachtet man die Lebensqualität, so zeigt sich, dass nahezu alle Patienten (EQ-5D-VAS 0-80) nach 6 Monaten eine durchschnittliche Lebensqualität um 70 Punkte angeben. Bei Patienten mit hoher Lebensqualität (EQ-5D-VAS > 60) zeigte der Durchschnitt eine leichte Verschlechterung um 4,6 Punkte bei Patienten mit Ausgangswert zwischen 61 und 80 sowie eine deutlichere Verschlechterung von -10,7 Punkten bei Patienten mit einer Lebensqualität von 81-100 Punkten bei Ersterhebung.

Tabelle 35: EQ-5D-VAS-prä- und postoperativ, nach EQ-5D-VAS-Ersterhebung gegliedert KTP

WOMAC präop.	EQ-5D-VAS präoperativ		EQ-5D-VAS 6 Monate postop.		EQ-5D-VAS Differenz	
	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø	Anzahl	Ø
0-20	5	13,0	5	72,8	5	59,8
21-40	20	32,6	20	68,4	20	35,8
41-60	55	54,6	55	72,3	55	17,7
61-80	53	73,6	53	69,1	53	-4,6
81-100	15	91,3	15	80,6	15	-10,7

Auch hier zeigt sich im Boxplot die deutliche Verschiebung des Medians, allerdings nicht so ausgeprägt wie beim WOMAC-Score.

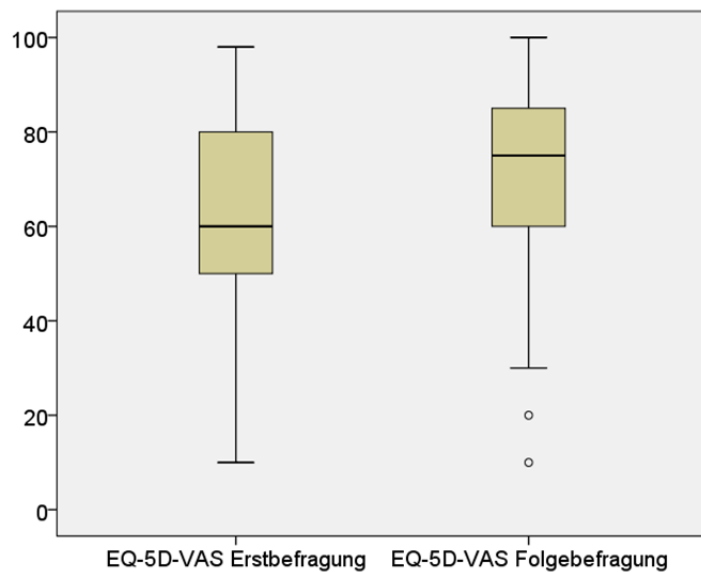


Abbildung 10: Boxplot EQ-5D-VAS Erst- und Folgebefragung KTP

Mit dem Gesundheitsfragebogen EQ-5D wurde die Lebensqualität der Patienten beurteilt. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Veränderungen in den Dimensionen Mobilität, Fähigkeit für sich selbst zu sorgen, allgemeine Tätigkeiten, Schmerz und Angst. Dabei steht 1 für vollständige Beschwerdefreiheit, 2 für mäßige Beschwerden, bzw. Einschränkungen und 3 für massive Beschwerden oder Einschränkungen.

Im Bereich der Mobilität reduziert sich die Anzahl der Patienten mit mäßigen Beschwerden um über die Hälfte.

Tabelle 36: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Mobilität KTP

EQ5D Mobilität KTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	30	6	0	36
	2	67	42	0	109
	3	0	0	0	0
Gesamt		97	48	0	145

Erklärung s. Text S. 36

Einer von drei Patienten hat zum Zeitpunkt der Folgebefragung die Fähigkeit, für sich selbst zu sorgen, wiedererlangt. Bei Patienten mit mäßiger Einschränkung der Eigenversorgung können sich über 50% nun problemlos selbst versorgen.

Tabelle 37: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D "Für sich sorgen" KTP

EQ5D „Für sich sorgen“ KTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	114	4	1	119
	2	17	5	1	23
	3	1	2	0	3
Gesamt		132	11	2	145

Erklärung s. Text S. 36

Bei der Durchführung allgemeiner Tätigkeiten verbesserten sich 60 % der Patienten mit ausgeprägten Beschwerden, bei den Patienten mit mäßiger Einschränkung zeigten über 50 % eine Besserung.

Tabelle 38: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Allgemeine Tätigkeit KTP

EQ5D Allgemeine Tätigkeit KTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	35	7	0	42
	2	61	35	2	98
	3	1	4	0	5
Gesamt		97	46	2	145

Erklärung s. Text S. 36

Bezüglich der Schmerzen lässt sich eine deutliche Reduktion der Patienten mit ausgeprägten Beschwerden beobachten, eine Reduktion von fast 90 %. Absolut gesehen, haben ähnlich viele Patienten sich von mäßigen zu keinen Schmerzen verbessert, sodass die Anzahl der Patienten mit mäßigen Beschwerden annähernd gleich geblieben ist. Die beschwerdefreien Patienten sind um den Faktor 8,5 gestiegen.

Tabelle 39: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Schmerz KTP

EQ5D Schmerz KTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	2	4	0	6
	2	36	46	2	84
	3	13	38	4	55
Gesamt		51	88	6	145

Erklärung s. Text S. 36

Bezogen auf die Angst, zeigt sich nur eine mäßige Änderung. Die Anzahl der Patienten mit ausgeprägten Angstproblemen ist geblieben, die der Patienten mit mäßiger Angst/Niedergeschlagenheit reduziert sich um ca. 30 %.

Tabelle 40: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Angst KTP

EQ5D Angst KTP		Folgebefragung			Gesamt
		1	2	3	
Erstbefragung	1	97	10	0	107
	2	20	14	2	36
	3	1	1	0	2
Gesamt		118	25	2	145

Erklärung s. Text S. 36

Die Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt und der Erfüllung der Erwartungen der Patienten an die Operation konnten die Patienten anhand einer Skala von eins bis zehn bewerten (wobei 1 sehr schlecht und 10 sehr gut darstellt). Die durchschnittliche Bewertung von 7,9 bei der Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt deutet auf eine mittlere bis hohe Zufriedenheit hin, über 70 % der Patienten bewerteten sie mit 8 Punkten oder höher. Die Erwartung an die OP wurde mit einem Mittelwert von 8,1 bei einem Großteil der Patienten erfüllt, über 76 % der Patienten bewerteten sie mit 8 Punkten oder höher. Insgesamt waren 98,6 % der Patienten mit der Operation zufrieden.

Tabelle 41: Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt KTP

	Pat.	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Zufriedenheit mit Aufenthalt	145	0	10	7,86	2,656

Tabelle 42: Erfüllung der Erwartung an die OP KTP

	Pat.	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Erwartung an OP erfüllt	143	0	10	8,08	2,759

Tabelle 43: Zufriedenheit mit OP KTP

	Häufigkeit	Prozent
Zufrieden	143	98,6
Nicht zufrieden	2	1,4
Gesamt	145	100

Die Einschätzung der Patienten bezüglich des Gesundheitszustands, der Schmerzen sowie der Beweglichkeit im Vergleich zum präoperativen Status ist in Tabelle 42 abgebildet. 82,4% der Patienten gaben eine mäßige bis ausgeprägte Besserung des Gesundheitszustands an, 86,7 % eine Besserung der Schmerzen sowie 75 % eine verbesserte Beweglichkeit. Eine Verschlechterung in einer der 3 Dimensionen gaben zwischen 3,0 und 5,1 % der Patienten an.

Tabelle 44: Beurteilung der Änderung von Gesundheitszustand, Schmerzen und Beweglichkeit KTP

	Gesundheitszustand		Schmerzen		Beweglichkeit	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
Viel schlechter	0	0	0	0	0	0
Schlechter	7	5,1	4	3,0	7	5,1
Gleich bleibend	17	12,5	14	10,4	27	19,9
Besser	51	37,5	36	26,7	41	30,1
Viel besser	61	44,9	81	60,0	61	44,9

Die Dauer bis zum Erreichen eines besseren Zustands im Vergleich zu den präoperativen Beschwerden in einer der 3 Dimensionen zeigt die nachfolgende Tabelle. Wie bei den Hüftpatienten erreichen auch die Kniepatienten zuerst im Bereich des Schmerzes einen besseren Zustand als präoperativ, allerdings erst nach durchschnittlich 6,6 Wochen. Bei 8,3 Wochen postoperativ folgt die Verbesserung der Beweglichkeit, den längsten Zeitraum nimmt die Wiederaufnahme des gewöhnlichen Tagesablaufs mit fast 9,5 Wochen in Anspruch.

Im Vergleich zu den Hüftpatienten haben mehr Patienten mit Knieoperationen bei der Folgebefragung noch keine Besserung in einer der 3 Dimensionen erreicht. 9 % geben keine Besserung der Schmerzen an, 10,4 % weiterhin Einschränkungen im gewöhnlichen Tagesablauf und 14,4 % Beschwerden bei der Beweglichkeit.

Tabelle 45: Durchschn. Zeitraum in Wochen bis zum Erreichen eines Bewegungs-/Schmerzlevels besser als vor OP, bzw. bis ein gewöhnlicher Tagesablauf wieder möglich ist - KTP

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Keine Besserung
Beweglichkeit	113	0	26	8,29	14,4%
Schmerzen	121	0	28	6,61	9,0%
Gewöhnlicher Tagesablauf	120	2	39	9,48	10,4%

Die Komplikationen der Kniepatienten sind in Tabelle 44 zu finden. Von den vier Infektionen ist eine Patientenangabe ohne Wiedervorstellung und medizinische Begutachtung in unserer Sprechstunde. Zwei Patienten mit Knie-TEP-Infekt wurden operativ revidiert, Ein Patient mit Wundheilungsstörung wurde antibiotisch behandelt. Ein Patient erlitt postoperativ einen Sturz und wurde osteosynthetisch operativ versorgt. Zwei Patienten erlitten postoperativ eine Thrombose, ein Patient einen Myokardinfarkt und ein weiterer ein akutes Nierenversagen.

Tabelle 46: Komplikationen KTP

	Thrombose	Embolie	Myokard- infarkt	Infektion/Wund heilungsstörung
Anzahl	2	0	1	4

	Re-OP bei Fraktur	Intraop. Fraktur	Re-OP bei Infekt	Akutes Nierenversagen
Anzahl	1	0	2	1

3.5 Prädiktive Faktoren für das postoperative Ergebnis bei Hüft-TEP

Welchen Einfluss Vorerkrankungen auf das postoperative Ergebnis des Patienten haben, wird im Folgenden gezeigt. In der nachgestellten Tabelle sind sämtliche erfassten Nebenerkrankungen dargestellt, lediglich eine kleine Zahl davon hat einen signifikanten Einfluss.

Tabelle 47: Vorerkrankungen HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten		Anzahl Patienten
Vorerkrankung	292	Vorerkrankung	292
Neurologische Erkrankung	4	Myokardinfarkt	2
Schwere Hüftfehlform	20	Myokardinfarkt mit Stent/PTCA/ACVB	18
KHK	28	Depression	10
Diabetes mellitus	24	TVT	12
Morbus Parkinson	1	Restless-Legs-Syndrom	8
COPD	12	VHF	15
Niereninsuffizienz	8	Marcumar	7
Herzinsuffizienz	6	Reflux	18
Arterieller Hypertonus	170	Osteoporose	9
PAVK	4	Asthma	8
Hypothyreose	45	Akute Blutungsanämie postoperativ	26
Hypercholesterinämie	44	Adipositas	18
KTP vorbestehend	2	Schlafstörungen	10
HTP vorbestehend	61	Allergien	15

Negativ auf das postoperative Ergebnis, bezogen auf den WOMAC, wirken sich ein vorbestehender gastroösophagealer Reflux sowie ein Diabetes mellitus aus. Auch der präoperativ erhobene WOMAC-Wert hat einen signifikanten Einfluss.

Tabelle 48: Einfluss von Vorerkrankungen auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	WOMAC-Differenz	
	B	Sig.
WOMAC-Ersterhebung	-.816	.000
Reflux	-10,967	.000
Diabetes mellitus	-9,208	.001

Auch bei dem EQ-5D-Tarif wirkt sich ein vorbestehender Reflux negativ auf das postoperative Ergebnis aus, ebenso eine vorbestehende Hüftendoprothese, Adipositas, eine tiefe Venenthrombose in der Vorgeschichte sowie bestehende Depressionen. Auch hier zeigte der Ersterhebungswert einen signifikanten, negativen Einfluss auf das postoperative Ergebnis.

Tabelle 49: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-Tarif HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tarif-Differenz	
	B	Sig.
EQ-5D-Tarif-Ersterhebung	-,714	,000
HTP vorbestehend	-,056	,005
Adipositas	-,093	,005
Reflux	-,082	,014
TVT	-,093	,022
Depression	-,090	,041

Betrachtet man die Einflüsse auf den die EQ-5D-VAS, so fällt auf, dass auch hier, wie beim WOMAC, der Diabetes mellitus eine signifikante Reduktion des postoperativen Ergebnisses bringt, ebenso eine fortbestehende Knieendoprothese und ein Restless-legs-Syndrom. Aufgrund der niedrigen Fallzahl sind diese nur bedingt zu werten. Patienten mit postoperativer akuter Blutungsanämie zeigen schlechtere Veränderungen in der Lebensqualität. Auch hier zeigte der Ersterhebungswert einen signifikanten Einfluss auf das postoperative Ergebnis.

Tabelle 50: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-VAS HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	Sig.
EQ-5D-VAS-Ersterhebung	-,772	,000
Diabetes	-12,226	,001
KTP vorbestehend	-32,871	,008
Akute Blutungsanämie	-9,396	,011
Restless Legs Syndrom	-14,582	,019

Wir haben die Vorerkrankungen in Indices, dem Charlson Comorbidity Index und dem metabolischen Syndrom, zusammengefasst. WOMAC und EQ-5D-Tariff zeigen bei 1 bzw. 2 Punkten des Charlson Comorbidity Index sowie bei Vorliegen eines metabolischen Syndroms einen schlechteren Wert bei Ersterhebung. Bei den Patienten mit einem Wert von 5 CCI sieht man eine Verbesserung im postoperativen WOMAC, was bei 2 Patienten nur eine eingeschränkte Aussagekraft hat.

Tabelle 51: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
	292				
CCI 1	57	-8,753	,001	5,586	,052
CCI 2	10	-14,121	,016	2,887	,643
CCI 3	4	-12,788	,160	15,915	,102
CCI 4	1	22,212	,219	-27,825	,150
CCI 5	2	-19,663	,125	28,893	,035
Metabolisches Syndrom	8	-14,142	,032	-4,341	,534

Tabelle 52: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
CCI 1	-,066	,004	,030	,253	-5,434	,076	,223	,950
CCI 2	-,152	,002	,080	,164	-12,314	,064	3,589	,639
CCI 3	-,075	,326	-,073	,414	-9,714	,348	-5,111	,669
CCI 4	,195	,200	-,078	,662	-1,714	,933	-5,111	,829
CCI 5	-,140	,193	,204	,106	-32,214	,028	27,389	,104
Metabolisches Syndrom	-,125	,025	-,018	,780	-14,023	,059	-13,702	,105

Betrachtet man die Voroperationen der Patienten am betroffenen Gelenk, so zeigt sich keine signifikante Abweichung zu nicht operierten Patienten bezüglich des Ausgangswerts oder des postoperativen Ergebnisses.

Tabelle 53: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC- Ersterhebung		WOMAC- Differenz	
		B	p	B	p
	292				
1 Voroperation	19	1,575	,720	,536	,908
2 Voroperation	4	-6,704	,472	-6,368	,518
3 Voroperation	1	-9,412	,612	19,860	,312
4 Voroperation	2	12,255	,351	-3,895	,779

Tabelle 54: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff- Ersterhebung		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
1 Voroperation	,024	,519	-,030	,480	-3,988	,421	5,187	,357
2 Voroperation	-,017	,834	-,053	,555	-1,186	,910	-1,628	,892
3 Voroperation	-,004	,982	,132	,459	-9,936	,634	16,872	,478
4 Voroperation	,107	,337	-,047	,709	15,064	,309	-8,128	,629

Bei der Differenzierung der Patienten nach dem ASA-Score fällt ebenfalls ein signifikant niedrigerer Startwert in allen 3 Qualitäten im Vergleich zu gesunden Patienten auf. Es besteht kein signifikanter Einfluss auf das postoperative Ergebnis mit den zur Verfügung stehenden Fallzahlen.

Tabelle 55: Einfluss des ASA auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC- Ersterhebung		WOMAC- Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu ASA1	292				
ASA 2	158	-6,823	,003	-,546	,821
ASA 3	23	-7,840	,061	4,125	,355
ASA 4	1	-18,492	,312	-31,153	,111

Tabelle 56: Einfluss des ASA auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu ASA1								
ASA 2	-,051	,008	-,025	,253	-6,709	,009	-,929	,751
ASA 3	-,055	,117	-,035	,390	-6,067	,199	-5,884	,277
ASA 4	-,267	,084	-,241	,175	-18,936	,360	-34,536	,145

Betrachtet man die Wohn-und Lebenssituation der Patienten, so fällt bei verwitweten Patienten ein signifikant schlechterer Ausgangswert in allen 3 Dimensionen auf. Die postoperative Verbesserung des WOMAC ist im Vergleich zu Verheirateten signifikant höher. Bei allein lebenden Patienten zeigt sich nur im WOMAC ein schlechterer Ausgangswert, das postoperative Ergebnis ist auch hier signifikant besser als bei mit Partner lebenden.

Tabelle 57: Einfluss des Familienstands auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Verheirateten	292				
Ledig	25	-4,661	,232	5,018	,226
Geschieden	30	-3,391	,346	2,565	,502
Getrennt	4	6,352	,493	-4,195	,670
Verwitwet	38	-8,346	,011	7,261	,036

Tabelle 58: Einfluss des Familienstands auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Verheirateten								
Ledig	-,031	,340	,028	,452	-3,134	,477	1,726	,733
Geschieden	-,040	,185	,023	,505	-4,668	,251	4,893	,295
Getrennt	,014	,859	-,077	,394	2,266	,829	-,224	,985
Verwitwet	-,057	,039	,011	,730	-9,024	,015	3,237	,443

Tabelle 59: Einfluss der Wohnsituation auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu mit Partner lebenden	292	B	p	B	p
Allein lebend	81	-5,671	,026	5,765	,033
Mit Familie	61	,876	,754	4,367	,141

Tabelle 60: Einfluss der Wohnsituation auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu mit Partner lebenden	B	p	B	p	B	p	B	p
Allein lebend	-,040	,065	-,001	,974	-5,284	,066	1,245	,705
Mit Familie	,013	,579	-,004	,895	3,206	,310	-2,685	,458

Patienten mit privaten Versicherungsstatus zeigten in der Ersterhebung in allen drei Dimensionen bessere Werte. In der postoperativen Verbesserung zeigt sich allerdings kein Unterschied zu Kassenpatienten.

Tabelle 61: Einfluss des Versicherungsstatus auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Kassenpatienten	292	B	p	B	p
Privat		5,934	,006	-2,615	,253

Tabelle 62: Einfluss des Versicherungsstatus auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Kassenpatienten	B	p	B	p	B	p	B	p
Privat	,063	,000	-,026	,203	7,001	,004	-1,467	,596

Beim Vergleich der Geschlechter zeigt sich in allen drei Dimensionen bei Männern ein besserer präoperativer Wert. In der postoperativen Verbesserung der Funktion oder Lebensqualität zeigt sich kein Unterschied.

Tabelle 63: Einfluss des Geschlechts auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Frauen	292	B	p	B	p
Männer		8,437	,000	-3,595	,121

Tabelle 64: Einfluss des Geschlechts auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Frauen	B	p	B	p	B	p	B	p
Männer	,066	,000	-,022	,302	8,364	,001	-4,651	,097

Die Transfusion von Erythrozytenkonzentraten zeigt, bis auf einen Fall mit Massentransfusion, keine signifikanten Auswirkungen auf das postoperative Ergebnis mit den zur Verfügung stehenden Fallzahlen. Patienten, welche 2 Erythrozytenkonzentrate postoperativ transfundiert bekamen, zeigten in der präoperativen Erhebung des WOMAC und des EQ-5D-Tariff einen schlechteren Wert. Der Patient mit Massentransfusion hatte einen ausgeprägt niedrigeren Wert in der EQ-5D-VAS, allerdings postoperativ einen ebenso ausgeprägten Anstieg desselben, dies ist aber als Einzelfall nicht zu verwerfen.

Tabelle 65: Einfluss von Bluttransfusionen auf den WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
	292	B	p	B	p
1 EK	2	-8,403	,519	15,462	,260
2 EK	12	-11,181	,040	10,563	,064
4 EK	1	-24,445	,185	31,954	,099
9 EK	1	-11,528	,531	21,665	,263

Tabelle 66: Einfluss von Bluttransfusionen auf den EuroQol HTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff- Ersterhebung		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
1 EK	-,087	,427	-,008	,950	10,212	,487	-8,599	,604
2 EK	-,111	,015	,101	,053	-,955	,876	1,485	,829
4 EK	-,241	,120	-,067	,705	24,212	,243	-44,599	,058
9 EK	-,012	,937	,138	,433	-49,788	,017	51,401	,029

Der Einfluss der 3 erfassten Funktions-und Lebensqualitätsindices untereinander ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Der jeweils präoperativ erfasste Wert hat einen signifikanten Einfluss auf das postoperative Ergebnis. Je höher der initiale Wert ist, desto höher ist das postoperative Ergebnis. Die Verbesserung reduziert sich allerdings bei einem höherem präoperativem Wert. Eine präoperativ hohe Lebensqualität bezogen auf den EQ-5D-VAS wirkt sich positiv auf den postoperativen EQ 5D-Tarif aus.

Tabelle 67: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./postop.) HTP

Hüft-TEP	WOMAC Postop.		EQ-5D-Tariff Postop.		EQ-5D-VAS Postop.	
	B	p	B	p	B	p
Womac prä	,139	,013	,001	,227	,065	,400
EQ-5D Tarif prä	10,634	,128	,184	,014	14,672	,126
EQ-5D VAS prä	,038	,384	,001	,029	,185	,002

Tabelle 68: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./Differenz) HTP

Hüft-TEP	WOMAC- Differenz		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p
Womac prä	-,861	,000	,001	,227	,065	,400
EQ-5D Tarif prä	10,634	,128	-,816	,000	14,672	,126
EQ-5D VAS prä	,038	,384	,001	,029	-,815	,000

Auch der Harris-Hip-Score hat einen signifikanten Einfluss auf das postoperative Ergebnis. Mit zunehmender präoperativer Funktion reduziert sich der postoperative Benefit in allen drei Dimensionen.

Tabelle 69: Einfluss des Harris-Hip-Scores auf WOMAC und EuroQol HTP

Hüft-TEP	WOMAC-Differenz		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p
292 Pat.						
Harris Hip Score	-,562	,000	-,003	,000	-,301	,002

Das Alter der Patienten hatte keinen signifikanten Einfluss auf die postoperative Änderung der Funktion oder der Lebensqualität.

Tabelle 70: Einfluss des Alters auf WOMAC und EuroQol HTP

Hüft-TEP	WOMAC-Differenz		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p
292 Pat.						
Alter	,007	,949	-,001	,294	-,202	,137

Von den 292 Hüft-Patienten waren 9 Operationen Protheserevisionen. Diese zeigten postoperativ eine Reduktion des WOMAC sowie des EQ-5D-Tariff.

Tabelle 71: Einfluss von Revisionen auf WOMAC HTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Erstimplantation	292				
Revisionen	9	9,316	,135	-16,843	,010

Tabelle 72: Einfluss von Revisionen auf den EuroQol HTP

Hüft -TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Erstimplantation								
Revisionen	,069	,190	-,165	,006	6,779	,335	-11,587	,146

3.6 Prädiktive Faktoren für das postoperative Ergebnis bei Knie-TEP

Den Einfluss von Vorerkrankungen bei Knie-Patienten auf das postoperative Ergebnis des Patienten wird im Folgenden dargestellt. Auch hier sind sämtliche erfassten Nebenerkrankungen dargestellt, lediglich eine kleine Zahl hat einen signifikanten Einfluss.

Tabelle 73: Vorerkrankungen KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten		Anzahl Patienten
Vorerkrankung	145	Vorerkrankung	145
Neurologische Erkrankung	1	Myokardinfarkt mit Stent/PTCA/ACVB	11
KHK	16	Depression	5
Diabetes mellitus	15	TVT	14
COPD	10	Restless-Legs-Syndrom	9
Niereninsuffizienz	13	VHF	13
Herzinsuffizienz	6	Marcumar	7
Arterieller Hypertonus	99	Reflux	18
PAVK	1	Osteoporose	3
Hypothyreose	25	Asthma	9
Hypercholesterinämie	21	Akute Blutungsanämie	12
KTP	16	Adipositas	9
HTP	15	Schlafstörungen	5
Myokardinfarkt	4	Allergien	8

Betrachtet man die prädiktiven Faktoren bei der Knieendoprothetik, so fällt auf, dass beim WOMAC, neben einem negativen Einfluss beim Vorbestehen einer pAVK, Patienten mit Herzinsuffizienz sich postoperativ signifikant stärker verbesserten, ebenso ein Patient mit neurologischer Vorerkrankung. All diese Ergebnisse sind aufgrund der geringen Fallzahl nicht oder nur bedingt zu werten. Der präoperativ erhobene WOMAC-Wert hat einen signifikanten Einfluss.

Tabelle 74: Einfluss von Vorerkrankungen auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	WOMAC-Differenz	
	B	Sig.
WOMAC-Ersterhebung	-,755	,000
Neurologische Erkrankung	40,023	,006
pAVK	-35,211	,015
Herzinsuffizienz	14,449	,029

Beim EQ-5D-Tarif zeigt sich, neben dem Ersterhebungswert, das Vorbestehen einer Hypercholesterinämie als signifikant negativer Einfluss.

Tabelle 75: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-Tarif KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tarif-Differenz	
	B	Sig.
EQ-5DTarif-Ersterhebung	-,644	,000
Hypercholesterinämie	-,076	,047

Die Hypercholesterinämie erweist sich auch beim EQ-5D-VAS als negativer prädiktiver Faktor. Ebenso das Vorliegen einer Niereninsuffizienz. Auffällig ist, dass Patienten mit Myokardinfarkt und Stent, PTCA und/oder ACVB ein signifikant besseres Ergebnis erzielten. Auch hier zeigt sich der Ersterhebungswert als klare signifikante Einflussgröße.

Tabelle 76: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-VAS KTP

Knie-TEP	EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	Sig.
EQ-5D-VAS-Ersterhebung	-,922	,000
Hypercholesterinämie	-11,059	,012
Niereninsuffizienz	-14,805	,008
Myokardinfarkt mit Stent/PTCA/ACVB	12,972	,024

Die Zusammenfassung der Vorerkrankungen im Charlson Comorbidity Index oder beim metabolischen Syndrom zeigt keine signifikanten Änderungen des präoperativen Zustands oder des postoperativen Ergebnisses.

Tabelle 77: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
	145				
CCI 1	37	-4,884	,186	6,047	,133
CCI 2	5	-9,596	,271	,269	,977
CCI 3	6	6,460	,419	-2,882	,741
CCI 4	1	-26,179	,171	27,558	,186
Metabolisches Syndrom	8	5,464	,436	-2,184	,772

Tabelle 78: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
CCI 1	-,058	,052	,044	,237	-3,292	,399	2,683	,594
CCI 2	-,133	,059	-,041	,640	-,719	,938	-12,928	,279
CCI 3	-,020	,754	,033	,677	7,014	,408	-6,794	,534
CCI 4	-,236	,124	-,025	,897	-32,319	,111	19,872	,446
Metabolisches Syndrom	-,001	,981	-,030	,656	-8,420	,247	8,699	,355

Betrachtet man die Voroperationen der Patienten am betroffenen Gelenk, so zeigt sich ein signifikant reduzierter, präoperativer WOMAC-Score bei Patienten mit 3 Voroperationen sowie eine postoperative Steigerung der Verbesserung des EQ-5D-Tariff. Allerdings sind die Fallzahlen der Patienten mit mehr als 2 Operationen sehr gering und dementsprechend nicht adäquat zu werten.

Tabelle 79: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
	145				
1 Voroperation	42	-6,808	,055	4,152	,283
2 Voroperationen	12	10,434	,073	-6,527	,303
3 Voroperationen	2	-26,579	,049	27,155	,066
5 Voroperationen	1	,921	,961	8,165	,692
6 Voroperationen	2	-4,704	,726	8,359	,569

Tabelle 80: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
1 Voroperation	-,035	,223	-,007	,835	-3,719	,328	2,503	,611
2 Voroperationen	,008	,865	,045	,436	2,103	,735	3,610	,654
3 Voroperationen	-,195	,078	,270	,044	-1,314	,927	1,860	,921
5 Voroperationen	,008	,960	-,149	,426	17,686	,384	-22,640	,390
6 Voroperationen	-,118	,285	,052	,698	-4,314	,765	-,140	,994

Bei der Differenzierung der Patienten nach dem ASA-Score fällt bei den Patienten mit ASA 2-3 im Vergleich zu gesunden Patienten ein reduzierter präoperativer WOMAC-Score sowie ein reduzierter EQ-5D-Tariff auf. Postoperativ zeigt sich bei den Patienten mit ASA 3 eine Steigerung der Verbesserung des WOMAC.

Tabelle 81: Einfluss des ASA auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu ASA1	145				
ASA 2	91	-8,903	,015	2,450	,543
ASA 3	19	-21,423	,000	14,847	,011

Tabelle 82: Einfluss des ASA auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff- Ersterhebung		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu ASA1								
ASA 2	-,060	,047	-,033	,378	-3,209	,417	-3,479	,499
ASA 3	-,125	,004	,034	,523	-10,594	,063	3,054	,679

Betrachtet man die Wohn-und Lebenssituation der Patienten, so fällt eine Steigerung der postoperativen Verbesserung des WOMAC-Scores bei verwitweten Patienten auf. Patienten, die mit Familie leben, zeigen eine signifikante Steigerung der Verbesserung ihrer Lebensqualität bezogen auf den EQ-5D-VAS im Vergleich zu Patienten, welche mit ihrem Partner zusammenleben.

Tabelle 83: Einfluss des Familienstands auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC- Ersterhebung		WOMAC- Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Verheirateten	145				
Ledig	13	-3,234	,569	3,617	,552
Geschieden	8	-4,091	,562	-5,698	,452
Getrennt	1	-18,362	,340	19,382	,347
Verwitwet	35	-4,707	,220	8,681	,036

Tabelle 84: Einfluss des Familienstands auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff- Ersterhebung		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Verheirateten								
Ledig	,000	,995	-,072	,195	-6,577	,263	-,302	,969
Geschieden	,026	,652	-,084	,224	4,115	,572	-16,484	,088
Getrennt	,020	,898	,015	,938	-22,885	,249	-,609	,981
Verwitwet	,025	,423	-,015	,691	1,715	,664	-,381	,942

Tabelle 85: Einfluss der Wohnsituation auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu mit Partner lebenden	145	B	p	B	p
Allein lebend	46	-1,253	,742	3,170	,434
Mit Familie	33	-,463	,912	7,380	,101
Sonstiges	1	-25,791	,187	28,753	,168

Tabelle 86: Einfluss der Wohnsituation auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu mit Partner lebenden	B	p	B	p	B	p	B	p
Allein lebend	,027	,368	-,037	,311	-1,295	,741	2,521	,617
Mit Familie	-,003	,931	,052	,202	-6,882	,114	13,482	,017
Sonstiges	-,209	,178	-,036	,847	-34,034	,092	23,542	,363

Außer einem höheren Ersterhebungswert des WOMACs bei Privatpatienten zeigt sich kein Unterschied zwischen Kassen- und Privatpatienten.

Tabelle 87: Einfluss des Versicherungsstatus auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Kassenpatienten	145	B	p	B	p
Privat		8,586	,007	-5,140	,137

Tabelle 88: Einfluss des Versicherungsstatus auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Kassenpatienten	B	p	B	p	B	p	B	p
Privat	,031	,237	-,007	,821	2,399	,477	,842	,846

Das Geschlecht der Patienten hatte bis auf einen signifikant besseren, präoperativen WOMAC-Score bei Männern keinen Einfluss auf das postoperative Ergebnis.

Tabelle 89: Einfluss des Geschlechts auf den WOMAC KTP

Hüft-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Frauen	145				
Männer		7,551	,021	-2,471	,490

Tabelle 90: Einfluss des Geschlechts auf den EuroQol KTP

Hüft-TEP	EQ-5D-Tariff-Ersterhebung		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS-Ersterhebung		EQ-5D-VAS-Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Frauen								
Männer	,025	,357	,022	,506	2,244	,519	5,591	,210

Mit den zur Verfügung stehenden Fallzahlen zeigen Patienten, welche 2 Erythrozytenkonzentrate postoperativ transfundiert bekamen, in der präoperativen Erhebung des WOMAC und des EQ-5D-Tariff einen schlechteren Wert. Ein Patient, der nur ein Erythrozytenkonzentrat transfundiert bekam, hatte präoperativ einen deutlich reduzierten WOMAC-Score, postoperativ eine signifikante und deutliche Verbesserung desselben. Als Einzelfall ist dies nicht zu werten.

Tabelle 91: Einfluss von Bluttransfusionen auf den WOMAC KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Ersterhebung		WOMAC-Differenz	
		B	p	B	p
	145				
1 EK	1	-46,409	,014	57,883	,005
2 EK	4	-19,847	,036	-2,228	,828

Tabelle 92: Einfluss von Bluttransfusionen auf den EuroQol KTP

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff- Ersterhebung		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
1 EK	-,154	,316	,215	,250	18,493	,354	-11,140	,671
2 EK	-,187	,017	-,130	,169	-16,257	,108	-9,890	,456

Der Einfluss der 3 erfassten Funktions- und Lebensqualitätsindices untereinander ist in der nachfolgenden Tabelle abgebildet. Im Vergleich von präoperativem zu postoperativem WOMAC-Score zeigt sich ein signifikant besserer postoperativer Wert bei steigendem präoperativem Wert. Dies gilt auch für die Beziehung von präoperativen EQ-5D VAS zum WOMAC postoperativ. Die präoperative Lebensqualität zeigt keinen Einfluss auf die postoperative Lebensqualität. Der jeweils präoperativ erfasste Wert hat einen signifikanten Einfluss auf die postoperative Differenz des jeweiligen Wertes. Je höher der initiale Wert, desto geringer fällt die Verbesserung postoperativ aus. Eine hohe präoperative Lebensqualität bezogen auf den EQ-5D-VAS wirkt sich positiv auf die postoperative Steigerung des WOMAC-Scores aus.

Tabelle 93: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./postop.) KTP

Knie-TEP	WOMAC Postop.		EQ-5D-Tariff Postop.		EQ-5D-VAS Postop.	
	B	p	B	p	B	p
145 Pat.						
Womac prä	,211	,011	,001	,443	,055	,597
EQ-5D Tariff prä	-4,264	,704	,229	,057	18,505	,190
EQ-5D VAS prä	,169	,027	,001	,128	,010	,916

Tabelle 94: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./Differenz) KTP

Knie-TEP	WOMAC- Differenz		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p
145 Pat.						
Womac prä	-,789	,000	,001	,443	,055	,597
EQ-5D Tariff prä	-4,264	,704	-,771	,000	18,505	,190
EQ-5D VAS prä	,169	,027	,001	,128	-,990	,000

Der Knee Society Score hat im Knie- sowie im Funktionsscore einen signifikanten Einfluss auf das postoperative Ergebnis. Mit zunehmendem präoperativem Score reduziert sich der postoperative Benefit des WOMAC.

Tabelle 95: Einfluss des Knee Society Score auf WOMAC und EuroQol KTP

Knie-TEP	WOMAC-Differenz		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p
145 Pat.						
Knee Society Score	-,290	,007	-,001	,254	-,012	,937
Knee Society Score Funktion	-,349	,000	-,002	,053	-,213	,070

Das Alter der Patienten hatte keinen signifikanten Einfluss auf die postoperative Änderung der Funktion oder der Lebensqualität.

Tabelle 96: Einfluss des Alters auf WOMAC und EuroQol KTP

Knie-TEP	WOMAC-Differenz		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p
145 Pat.						
Alter	,041	,835	,001	,748	-,010	,968

Die Wahl der intra- und postoperativen Schmerztherapie hatte keinen signifikanten Einfluss auf die postoperative Änderung der Funktion oder der Lebensqualität.

Tabelle 97: Einfluss der Schmerztherapie auf den WOMAC und EuroQol KTP

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC-Differenz		EQ-5D-Tariff-Differenz		EQ-5D-VAS Differenz	
		B	p	B	p	B	p
	145						
LIA	45	1,232	,908	-,096	,332	5,783	,671
NFB/AIB/SIB	68	2,766	,793	-,095	,328	2,000	,882
PDA	10	15,802	,194	-,091	,416	13,950	,367
Keine	14	-1,041	,929	-,147	,170	,464	,975

Von den 145 Knie-Patienten waren 2 Operationen Prothesenrevisionen. Diese zeigen postoperativ eine Steigerung des Zugewinns im WOMAC. Aufgrund der niedrigen Fallzahl ist dies nur bedingt zu werten.

Knie-TEP	Anzahl Patienten	WOMAC- Ersterhebung		WOMAC- Differenz	
		B	p	B	p
Vergleich zu Erstimplantation	145	B	p	B	p
Revisionen	2	-20,326	,137	31,041	,034

Knie-TEP	EQ-5D-Tariff- Ersterhebung		EQ-5D-Tariff- Differenz		EQ-5D-VAS Ersterhebung		EQ-5D-VAS Differenz	
	B	p	B	p	B	p	B	p
Vergleich zu Erstimplantation	B	p	B	p	B	p	B	p
Revisionen	-,102	,355	,005	,970	-20,741	,145	24,811	,177

4 Diskussion

Das Ziel dieser Studie ist es, die Auswirkung einer Hüft- oder Knieprothese bzw. Revisionsoperationen am künstlichen Knie oder Hüftgelenk auf die Lebensqualität sowie die Beweglichkeit und Funktion des jeweiligen Gelenks darzustellen und Prädiktoren zu finden, die das postoperative Ergebnis beeinflussen.

Die hüft- bzw. kniespezifischen Funktionseinschränkungen und Schmerzen wurden mit dem WOMAC-Index (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis-Index) gemessen. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde mittels des EuroQol-5D gemessen. Dieser besteht aus einem Index aus den fünf Faktoren Beweglichkeit/Mobilität, für sich selbst Sorgen, allgemeine Tätigkeiten, Schmerzen/körperliche Beschwerden und Angst/Niedergeschlagenheit sowie einer visuellen Analogskala (0-100), die den derzeitigen subjektiv empfundenen Gesundheitszustand abfragt. Die postoperative Datenerhebung geschah 6 Monate postoperativ. Dieser Zeitraum wird auch von anderen Studien wie zum Beispiel von A. Judge et.al. als sinnvolles follow-up gesehen.⁵⁴

Bei Knie- sowie bei Hüftoperationen lässt sich postoperativ eine Verbesserung der Funktion und Beweglichkeit anhand des WOMAC-Index feststellen, ebenso bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität anhand des EuroQol-5D.

Im Kollektiv der Hüft-Patienten gaben 2,7 % keine Verbesserung bzw. eine Verschlechterung der Funktion und Beweglichkeit an. Die übrigen Patienten verbesserten sich. Durchschnittlich erhöhte sich der WOMAC um 34,47 Punkte. Die Einschätzung der Lebensqualität anhand der EQ-5D-Analogskala reduzierte sich bei 16,4 % der Patienten, 5,8 % der Patienten sahen keine Veränderung. Durchschnittlich erhöhte sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität um 18,45 Punkte. Die Lebensqualität anhand des EQ-5D-Tariff schätzten 9,6 % der Patienten gleichbleibend und 6,2 % als reduziert ein. Durchschnittlich steigerte sich die Lebensqualität um 0,224 Punkte.

Die Frage, ob die Patienten mit der Operation zufrieden waren, beantworteten 98,3 % mit Ja.

Im Kollektiv der Knie-Patienten gaben 6,2 % keine Verbesserung bzw. eine Verschlechterung der Funktion und Beweglichkeit an. Die übrigen Patienten verbesserten sich. Durchschnittlich erhöhte sich der WOMAC um 27,41 Punkte. Die Einschätzung der Lebensqualität anhand der EQ-5D-Analogskala reduzierte sich bzw. stagnierte bei 35,2 % der Patienten. Durchschnittlich erhöhte sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität um 10,53 Punkte. Die Lebensqualität anhand des EQ-5D-Tariff schätzten 9,7 % der Patienten gleichbleibend und 8,3 % als reduziert ein. Durchschnittlich steigerte sich die Lebensqualität um 0,190 Punkte.

Die Frage, ob die Patienten mit der Operation zufrieden waren, beantworteten 98,6 % mit Ja.

In beiden Kollektiven zeigt sich, dass Patienten mit einem niedrigen präoperativen WOMAC nicht das postoperative Niveau erreichen, das Patienten mit einem hohen präoperativen Wert angeben. Bei den Hüftpatienten zeigt sich dies auch bezogen auf die Lebensqualität anhand des EQ-5D-VAS. Hier zeigen die Patienten mit Knieoperationen mit einem Ausgangswert zwischen 0 und 80 ein sehr ähnliches postoperatives Ergebnis um 70 Punkte. Patienten mit einem Wert über 80 gaben durchschnittlich 80,6 Punkte an.

Fortin, P.R., et al. zeigten in ihrer Studie ebenfalls, dass Patienten mit geringerer präoperativer Funktion nicht das Level erreichten, welches Patienten mit einem höheren präoperativen Wert erlangten; besonders auffällig war dies bei Patienten mit Knieprothesen.⁵⁵

Betrachtet man allerdings die Steigerung der Funktion bzw. Lebensqualität, so zeigt sich bei Patienten mit niedrigem Startwert eine sehr ausgeprägte Verbesserung, die sich bei steigendem präoperativem Wert sukzessive reduziert. Bei Kniepatienten zeigt sich bezogen auf die Lebensqualität sogar eine Reduktion der Lebensqualität bei hohen präoperativen Werten ab 60 Punkten.

Nach der klinischen Erfahrung unseres Hauses lässt sich dies auf die noch nicht abgeschlossene Rehabilitationsdauer nach Knieprothesen zurückführen. Diese ist bei ca. einem Jahr postoperativ anzunehmen. Patienten mit Hüftprothesen zeigen lediglich bei sehr hohen Werten der Lebensqualität über 80 Punkten eine durchschnittlich minimale Verschlechterung um 0,2 Punkte.

Bei der subjektiven Einschätzung ihres postoperativen Gesundheitszustandes, der Schmerzen sowie der Beweglichkeit schätzen um 90 % der Patienten ihren Zustand als besser oder viel besser ein, bei Knie Patienten um 80 %.

Mit diesem Hintergrund lässt sich sagen, dass Patienten, welche eine sehr hohe präoperative Funktion, Beweglichkeit und/oder Lebensqualität haben, nur wenig oder teils nicht von einer Implantation einer Endoprothese profitieren.

Auch bei A. Judge et.al. zeigten Patienten mit ausgeprägten präoperativen Schmerzen und Funktionseinschränkungen trotz niedrigerer postoperativer Scores nach 6 Monaten im Vergleich zu Patienten mit besseren präoperativen Werten das höchste Level an Zufriedenheit.⁵⁶

Ethgen, O., et al. beschrieb ebenfalls in einer Übersicht der Literatur, die 74 Studien enthielt, dass Patienten mit schlechterer präoperativer Lebensqualität eine höhere Wahrscheinlichkeit auf eine ausgeprägte Verbesserung haben. Eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, ausgenommen der sozialen Dimension, konnte bei fast allen Patienten mit Hüft- und Knieoperationen festgestellt werden. Des Weiteren zeigt sich auch hier eine stärkere Verbesserung der Funktion bei Patienten mit Hüftprothesen im Vergleich zu Knieprothesen.⁵⁷

Roder, C., et al. zeigten, dass über 80 % der Patienten ihrer Studie nach Hüftgelenkersatz eine vollständige oder nahezu vollständige Schmerzfreiheit erreichten. Patienten mit einer stark eingeschränkten präoperativen Funktion erreichten weniger wahrscheinlich ein optimales Funktionslevel postoperativ.⁵⁸

In einer prospektiven Studie maß C. E. H. Scott et al. die Unzufriedenheit von Patienten nach Knieoperationen. Ein Jahr postoperativ waren 18,6 % der Patienten unentschieden oder unzufrieden mit Ihrer Prothese, 81,4 % waren zufrieden oder sehr zufrieden. Eine schmerzhaft Prothese war der Hauptgrund für die Unzufriedenheit.⁵⁹

P. N. Baker befragte 10.000 Patienten über ein Jahr postoperativ nach Knieprothese in England und Wales bezüglich der Zufriedenheit mit der Knieprothese. Insgesamt waren

81,8 % der Patienten zufrieden. Auch hier war andauernder Schmerz ein Hauptgrund für die mangelnde Zufriedenheit.⁶⁰

In beiden Kollektiven, den Hüft- und den Kniepatienten, konnten einige prädiktive Faktoren bezüglich des postoperativen Beschwerdebildes gefunden werden.

Patienten mit interventionsbedürftigem Myokardinfarkt in der Vorgeschichte profitierten signifikant mehr von einer Knieprothese bezogen auf die Lebensqualität, was dadurch erklärt werden könnte, dass ein Patient mit deutlich eingeschränkter kardialer Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit und einer dadurch eingeschränkten Mobilität durch ein schmerzfreies Knie einen größeren Benefit erlangt als ein Patient mit normaler Leistungsfähigkeit. Auch Patienten mit einer Herzinsuffizienz verbesserten sich postoperativ in der Funktion, die geringen Fallzahlen machen nur eine eingeschränkte Wertung des Ergebnisses möglich.

Als negativer prädiktiver Faktor, bezogen auf die Lebensqualität, fällt das Vorliegen einer Hypercholesterinämie sowie einer Niereninsuffizienz auf. Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion erhalten postoperativ zum Schutz der Nierenfunktion keine NSAR, dies könnte das postoperative schlechtere Ergebnis erklären.

Da Patienten mit Hypercholesterinämie unter ihrer Statintherapie häufig an Muskelschmerzen leiden, könnte sich dies auch postoperativ zusätzlich negativ auf das Befinden auswirken.

Ein Patient mit einer neurologischen Erkrankung zeigt eine signifikante ausgeprägte Verbesserung seiner Lebensqualität bezogen auf den EQ 5D-VAS. Dies ist allerdings als Einzelfall nicht zu werten.

Bei den Patienten, die eine Hüftendoprothese implantiert bekamen, zeigt sich der Diabetes mellitus sowie der gastroösophageale Reflux als negative Einflusskomponente auf Funktion und Lebensqualität. Diese Patientengruppe erhält ebenfalls postoperativ zum Schutz des Magens bzw. der Nierenfunktion keine NSAR. Dies könnte auch hier das postoperative schlechtere Ergebnis erklären. Hier können, zumindest bei Patienten mit gastroösophagealen Beschwerden, z.B. Cox-2-Hemmer zum Einsatz kommen. Je nach Nierenfunktion könnten auch Patienten mit Diabetes mellitus NSAR unter engmaschiger Kontrolle der Retentionsparameter einnehmen..

Patienten, welche im Vorfeld bereits eine Hüftendoprothese der Gegenseite erhalten hatten, zeigten ebenfalls signifikant niedrigere Steigerungen im EQ-5D-Tariff. Erfahrungswerte zeigen, dass Patienten deutlich früher zur 2. Hüftoperation kommen als bei Erstoperation, daher sind die Beschwerden entsprechend geringer. Daraus ergibt sich auch ein geringeres Steigerungspotenzial, wie bereits beschrieben, und gegebenenfalls höhere Erwartungen der Patienten.

Des Weiteren wirken sich eine tiefe Venenthrombose, Depressionen und Adipositas negativ auf das postoperative Ergebnis bezüglich des EQ-5D nach Hüftendoprothese aus. Bei depressiven Patienten ist davon auszugehen, dass sich der Punkt Angst/Niedergeschlagenheit im EQ-5D-Tariff nicht durch die OP verändert und sich dadurch eine reduzierte Steigerung erklären lassen könnte.

Auch Patienten, welche intra- und/oder postoperativ eine Blutungsanämie zeigten, hatten einen reduzierten Benefit. Patienten mit vorbestehender Knieendoprothese sowie einem bekannten Restless-Legs-Syndrom zeigten einen reduzierten Benefit, allerdings ist dies bei nur geringen Fallzahlen bloß bedingt oder nicht zu werten.

Fasst man die Vorerkrankungen in Indices zusammen, wie dem Charleston Comorbidity Index oder dem metabolischen Syndrom, so zeigt sich bei einem CCI von 5 bei 2 Hüft-Patienten eine signifikante Verbesserung des WOMAC postoperativ. Dies mag durch eine höhere Priorität einer schmerzreduzierten Mobilität bei sonst eingeschränktem Allgemeinzustand und dementsprechend niedrigerer Lebensqualität erklärbar sein. Durch die niedrige Fallzahl ist das allerdings nicht adäquat verwertbar.

Beim ASA-Score zeigt sich eine deutliche Verbesserung postoperativ des WOMAC bei Knie-Patienten mit ASA 3 im Vergleich zu Patienten mit ASA 1. Diese Patienten zeigten allerdings präoperativ einen deutlich reduzierten WOMAC im Vergleich zu Patienten mit ASA 1.

Voroperationen zeigen lediglich bei Kniepatienten mit 3 Voroperationen eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität bezogen auf den EQ 5D-Tariff, aufgrund der niedrigen Fallzahl ist dies allerdings nicht zu werten.

Betrachtet man den sozialen Hintergrund, so zeigt sich bei verwitweten Patienten eine signifikante Verbesserung des WOMAC bei Hüft- sowie Kniepatienten. Bei allein lebenden Patienten mit Hüftoperation verbessert sich der initial schlechtere WOMAC-Wert signifikant postoperativ. Dies mag daher kommen, dass die Entscheidung zur OP bei allein lebenden Patienten später getroffen wird, da die häusliche Versorgung nicht immer gewährleistet ist und dementsprechend eine Angst vor der postoperativen Phase besteht.

Bei Patienten mit Knieoperationen, welche im Familienverbund leben, zeigt sich eine Verbesserung des EQ 5D-VAS. Dies mag durch die wiederhergestellte Funktion und die verbesserte Möglichkeit der Partizipation am Familienleben zu erklären sein.

Bluttransfusionen zeigten bei Hüft- sowie Kniepatienten nur in einem Einzelfall eine Änderung des postoperativen WOMAC bzw. EQ 5D-VAS, dies ist aufgrund der niedrigen Fallzahl nicht zu verwerten.

Patienten, die Erythrozytenkonzentrate erhielten, hatten im Durchschnitt einen niedrigeren präoperativen Hämoglobinwert. Allerdings lag bei den Patienten ohne Transfusion der minimale, präoperative Hämoglobinwert niedriger als bei dem Transfusionskollektiv.

Alter und Geschlecht bei Hüft- und Kniepatienten hatten keinen Einfluss auf die postoperative Funktion und Lebensqualität. Bei Kniepatienten hatte die Wahl der postoperativen Schmerztherapie keinen Einfluss auf das postoperative Ergebnis.

Deutliche Prädiktoren für das postoperative Ergebnis sind die Funktion sowie Lebensqualität selbst. Ein hoher präoperativer WOMAC-Score bzw. eine hohe präoperative Lebensqualität, bezogen auf EQ 5D-VAS und EQ 5D-Tariff bei Patienten mit Hüftoperationen, erbrachte einen signifikant höheren postoperativen Funktions- bzw. Lebensqualitäts-Score. Bei Patienten mit Knieoperationen zeigt sich dieser Zusammenhang nur in Bezug auf die Funktion (WOMAC), dafür hat auch eine hohe Lebensqualität (EQ 5D-VAS) einen positiven Einfluss auf den postoperativen WOMAC-Score .

Des Weiteren zeigt sich ein negativer Zusammenhang bezüglich der präoperativen Funktion und Lebensqualität und der postoperativen Höhe der Verbesserung. Je höher der präoperative Wert des WOMAC bzw. des EuroQol ist, desto geringer fällt die Verbesserung aus. Bei Patienten mit ausgeprägt hohem präoperativem Wert zeigt sich nach 6 Monaten zum Teil noch eine Verschlechterung.

Henrik Husted beschreibt in einer Studie von 712 Patienten mit Knie- und Hüftoperationen prädiktive Faktoren für die Aufenthaltsdauer sowie die Patientenzufriedenheit postoperativ. Als Prädiktoren für die Zufriedenheit stellen sich das Alter, die Lebenssituation und die präoperative Opioidgabe heraus.⁶¹

Santaguida et al. durchsuchten 4 Datenbanken bezüglich Studien von Patienten mit Hüft- und Knieprothesen. In 64 geeigneten Studien konnten sie zeigen, dass höheres Alter mit einer schlechteren postoperativen Funktion einhergeht. Alter und Geschlecht beeinflussten den postoperativen Schmerz nicht. Der Großteil der Patienten in allen Subgruppen dieser Studie profitierten von der Endoprothese.⁶²

Ethgen et al. durchsuchten ebenfalls medizinische Datenbanken nach Studien über Patienten mit hüft- und knieendoprothetischem Eingriff zwischen 1980 und 2003. Bei beiden Operationen konnte eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, mit Ausnahme der sozialen Dimension, gezeigt werden. Das Alter hatte keinen Einfluss auf das postoperative Ergebnis, Männer profitierten stärker von dem Eingriff als Frauen. Patienten mit Hüftoperationen erlangten schneller eine akzeptable Funktion als Patienten mit Knieeingriffen. Eine niedrige präoperative Lebensqualität zeigte häufig eine deutlichere postoperative Verbesserung.⁶³

Nilsdotter et al. zeigten in einer Studie von 198 Patienten mit Hüftendoprothese, dass ein höheres Alter sowie starke Schmerzen präoperativ eine schlechtere Funktion bezogen auf den WOMAC-Score postoperativ mit sich bringen. Die Anzahl der Nebenerkrankungen hatte keine Auswirkung auf den WOMAC Score.⁶⁴

Young et al. zeigten 1998 in einer Literaturrecherche, dass normalgewichtige Patienten mittleren Alters mit höherem Bildungslevel und sozialer Unterstützung sowie besserer

präoperativer Funktion und keinen Vorerkrankungen das beste postoperative Ergebnis zeigten, bezogen auf die Funktion sowie auf die Überlebensdauer der Prothese.⁶⁵

Spicer et al. zeigten in einer Studie mit übergewichtigen Patienten mit Implantation einer Knieprothese, dass die absolute Verbesserung der Funktion vergleichbar war mit normalgewichtigen Patienten, obwohl diese Patienten einen niedrigeren Funktionscore postoperativ erreichten.⁶⁶

In einer Studie mit 1327 Patienten, welche eine Hüftendoprothese implantiert bekommen haben, zeigen Judge et al., dass sich ein Jahr postoperativ eine deutliche Verbesserung des WOMAC ergibt. Bezogen auf den WOMAC-Score, zeigten Patienten jüngeren Alters mit Adipositas, geregelterm Einkommen und höherer Bildung ein besseres postoperatives Ergebnis.⁶⁷

Ostendorf et al. zeigten in einer Studie mit 114 Patienten mit Hüftendoprothese, dass Patienten mit Charnley Class A ausgeprägtere Verbesserungen bezüglich Funktion und Lebensqualität zeigten als Patienten der Charnley Class B und C.⁶⁸

Bei Revisionen von Hüftprothesen zeigt sich im Vergleich zu Erstimplantationen eine reduzierte Steigerung bezogen auf den WOMAC sowie den EQ-5D-Tariff. Revisionsoperationen erreichen erfahrungsgemäß postoperativ nicht das gleiche gute Ergebnis wie Erstimplantationen.

Lübbecke et al. verglich in einer Studie Revisionen von Hüftprothesen mit Erstimplantationen. Auch hier zeigte sich eine reduzierte Lebensqualität und Funktion der Revisionen im Vergleich zu den Erstimplantationen. Dies wurde zum Teil auf das höhere Alter sowie die größere Morbidität der Patienten mit Revisionen zurückgeführt. Fettleibigkeit zeigte sich als negativer Faktor bei den Revisionseingriffen.⁶⁹

Weder in dieser Studie noch in bisher durchgeführten Studien lassen sich klare Charakteristika von Patienten gegen die Implantation einer Hüft- oder Knieprothese finden. Lediglich eine ausgeprägt hohe Lebensqualität und eine sehr gute präoperative Funktion, besonders im Bereich der Knieendoprothese, lassen nicht auf eine Verbesserung der Funktion oder Lebensqualität, zumindest im ersten halben Jahr,

schließen. Hier muss im Einzelfall mit dem Patienten im Gespräch die Indikation besprochen werden.

Bei Patienten, die eine Endoprothese implantiert bekommen sollen und einen Reflux bzw. einen Diabetes mellitus oder eine Niereninsuffizienz als bekannte Vorerkrankung haben, besteht die Überlegung, ob eine NSAR-Gabe unter adäquatem Magenschutz bzw. engmaschiger Kontrolle der Nierenwerte oder die Gabe von Cox-2-Hemmern sinnvoll ist, um ein besseres postoperatives Ergebnis zu erreichen, sofern keine weiteren Kontraindikationen vorliegen.

Der Großteil der Patienten war mit dem Ergebnis der Hüft- oder Knieendoprothese zufrieden und bemerkte eine Verbesserung in Lebensqualität und/oder Funktion. Damit ist die Implantation einer Endoprothese an Hüfte und Knie bei Osteoarthrose eine effiziente Möglichkeit, die Patienten beschwerdearm bis beschwerdefrei zu machen und ihnen Mobilität und Selbstständigkeit zurückzugeben.

5 Zusammenfassung

Diese Studie soll den Zusammenhang zwischen präoperativen patientenspezifischen Faktoren und der Veränderung von Lebensqualität, gelenkspezifischen Schmerzen und Beweglichkeit sowie Folgekomplikationen bei Ersatz des Hüft- oder Kniegelenks prüfen. In dieser Studie wurden 596 aufeinanderfolgende Patienten beobachtet, die am Kniegelenk (203 Pat.) und dem Hüftgelenk (393 Pat.) mit einer Endoprothese im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, München versorgt wurden. Präoperativ wurden die Funktion mittels WOMAC-Score sowie die Lebensqualität mittels EQ 5D-Tariff und -VAS erhoben, die postoperative Befragung fand 6 Monate nach Operation statt. Über 80 % der Patienten nahmen an der Folgebefragung teil, 90 % dieser Bögen konnten vollständig ausgewertet werden.

Durchschnittlich ergab sich eine Steigerung des WOMAC von 34,47 Punkten bei Hüftpatienten und 27,41 Punkten bei Kniepatienten. Die Lebensqualität steigerte sich um durchschnittlich 18,45 Punkte des EQ 5D-VAS bei Hüftpatienten und um 10,53 Punkte bei Kniepatienten. Die größte Steigerung von Funktion und Lebensqualität zeigt sich bei Patienten mit extrem niedrigen präoperativen Werten. Es wurden allerdings nicht so hohe Werte erreicht wie bei Patienten mit mittleren bis sehr guten präoperativen Werten. Mit über 98 % in beiden Kollektiven konnte eine sehr hohe Zufriedenheit der Patienten mit der OP erreicht werden.

Die Funktion (WOMAC) und die Lebensqualität (EQ 5D-VAS/-Tariff) präoperativ zeigten sich auch als die stärksten prädiktiven Faktoren bezüglich der postoperativen Funktion und Lebensqualität. Als weitere negative prädiktive Faktoren bei Hüftendoprothetik wurden eine Refluxerkrankung, ein Diabetes mellitus, Depressionen, Adipositas und eine tiefe Venenthrombose in der Anamnese gefunden. Als negative prädiktive Faktoren bei der Knieendoprothetik zeigten sich eine Hypercholesterinämie sowie eine Niereninsuffizienz. Patienten mit kardialen Vorerkrankungen im Sinne eines interventionsbedürftigen Myokardinfarkts zeigten einen signifikant höheren Benefit durch die Operation.

Komorbiditätsindices, Voroperationen, soziale Faktoren sowie das Alter zeigten statistisch keinen Einfluss auf das postoperative Ergebnis.

Als klare negative prädiktive Faktoren konnten eine sehr hohe Funktion (WOMAC > 80) und Lebensqualität (EQ-5D-VAS > 80) isoliert werden, die das Ergebnis einer endoprothetischen Versorgung eines Patienten mit osteoarthrotisch veränderten Knie-

oder Hüftgelenk bei entsprechendem Leidensdruck negativ beeinflussten. Daher sollten Patienten mit einer sehr hohen Lebensqualität und Funktion gesondert darüber aufgeklärt werden, dass sich die Lebensqualität und Funktion im ersten halben Jahr nur minimal verbessern bzw. eventuell sogar leicht verschlechtern kann. Dies gilt insbesondere für Kniepatienten. Patienten mit deutlich eingeschränkter Funktion und niedriger Lebensqualität profitieren stark von der Implantation einer Hüft- oder Knieprothese.

Da Patienten mit Refluxerkrankung, Diabetes mellitus oder einer Niereninsuffizienz in der Anamnese keine NSAR bekommen und ein schlechteres postoperatives Ergebnis erzielen, wäre es möglich, dass dieses Ergebnis dem Mangel an entzündungshemmenden Analgestika zuzuschreiben ist. Versuchsweise könnten bei Patienten mit Refluxerkrankung, bei Verzicht auf NSAR, ggf. Cox-2-Hemmer zum Einsatz kommen, um neben der analgestischen Wirkung auch die entzündungshemmende Komponente zu nutzen, sofern keine weiteren Kontraindikationen vorliegen. Auch bei Patienten mit Niereninsuffizienz oder Diabetes mellitus könnten unter engmaschiger klinischer und laborchemischer Kontrolle NSAR oder Cox-2-Hemmer zumindest in moderaten Dosen gegeben werden. Die Wirksamkeit müsste in weiteren Studien erbracht werden.

6 Fragebögen

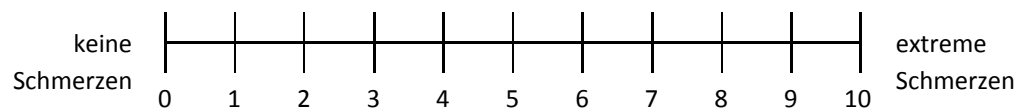
6.1 Aufnahmebogen

A. Schmerzfragen

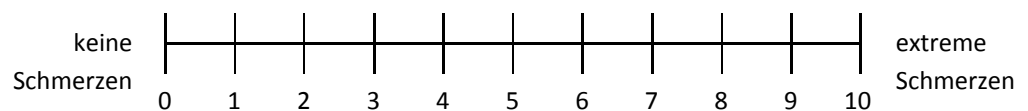
Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Stärke der Schmerzen in dem Gelenk, das behandelt werden soll. Bitte geben Sie für jede Frage die Stärke der Schmerzen an, die Sie in den letzten 2 Tagen verspürt haben. **Bitte markieren Sie die zutreffende Zahl.**

Wie starke Schmerzen haben Sie beim:

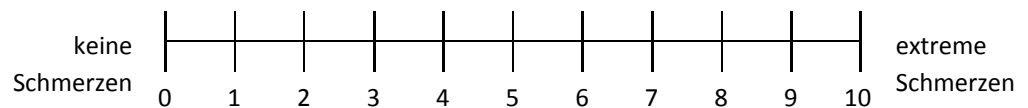
1. Gehen auf ebenem Boden



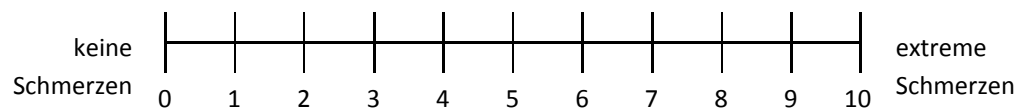
2. Treppen hinauf – oder hinuntersteigen



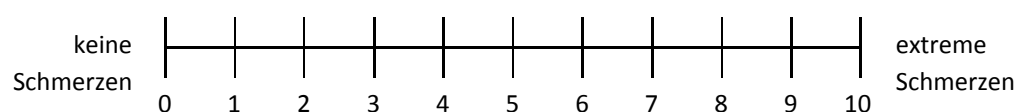
3. Nachts im Bett



4. Sitzen oder Liegen



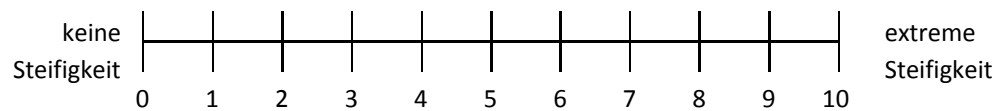
5. Aufrecht stehen



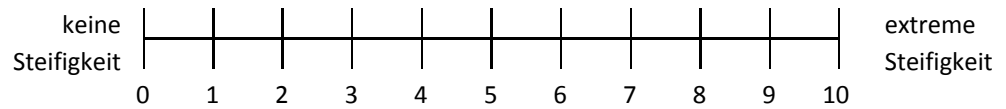
B. Fragen zur Steifigkeit

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die **Steifigkeit (nicht die Schmerzen)** in dem Gelenk, das behandelt werden soll. Steifigkeit ist ein Gefühl von Einschränkung oder Langsamkeit in der Beweglichkeit, wenn Sie Ihre Gelenke bewegen. Bitte geben Sie für jede Frage die Stärke der Steifigkeit an, die Sie in den letzten 2 Tagen verspürt haben. **Bitte markieren Sie die zutreffende Zahl.**

1. Wie stark ist die Steifigkeit des Gelenks gerade nach dem Erwachen am Morgen?



2. Wie stark ist die Steifigkeit des Gelenks nach Sitzen, Liegen oder Ausruhen im späteren Verlauf des Tages?

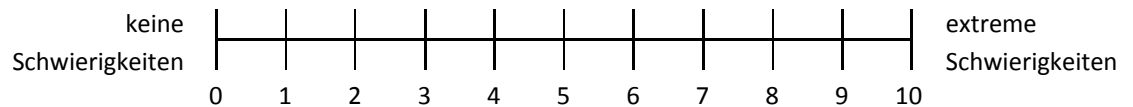


C. Fragen zur körperlichen Tätigkeit

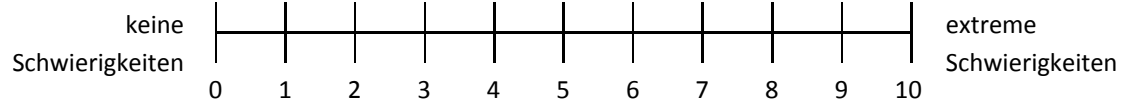
Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre körperliche Tätigkeit. Damit ist Ihre Fähigkeit gemeint, sich im Alltag zu bewegen und sich um sich selbst zu kümmern. Bitte geben Sie für jede der folgenden Aktivitäten den Schwierigkeitsgrad an, den Sie in den letzten 2 Tagen wegen Beschwerden in dem zu behandelnden Gelenk gehabt haben. **Bitte markieren Sie die zutreffende Zahl.**

Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten beim:

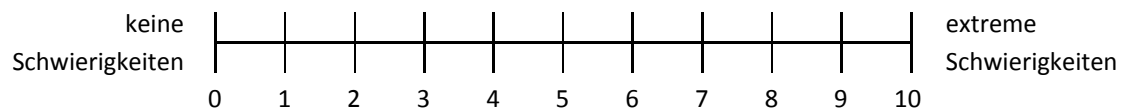
1. Treppen hinuntersteigen



2. Treppen hinaufsteigen



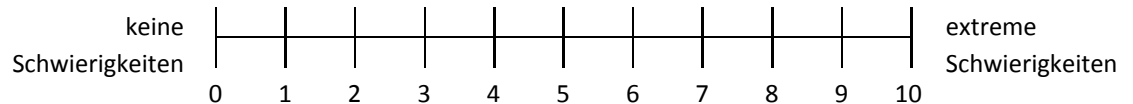
3. Aufstehen vom Sitzen



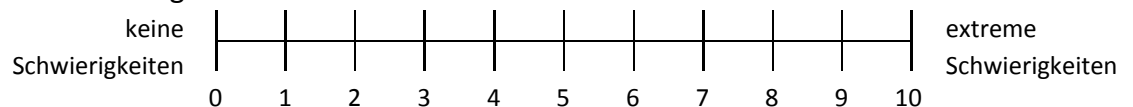
4. Stehen



5. Sich zum Boden bücken



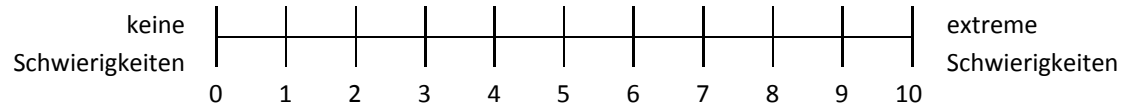
6. Auf ebenem Boden gehen



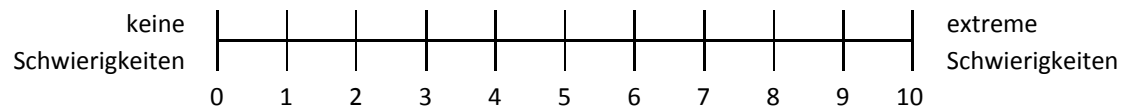
7. Einsteigen ins Auto/Aussteigen aus dem Auto



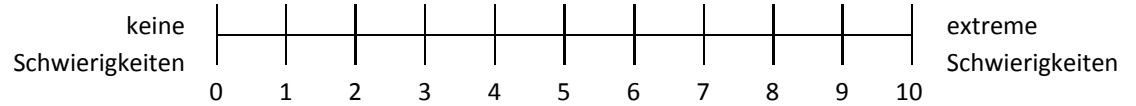
8. Einkaufen gehen



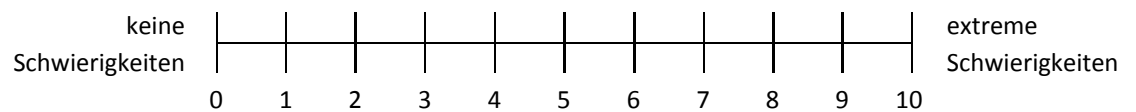
9. Socken/Strümpfe anziehen



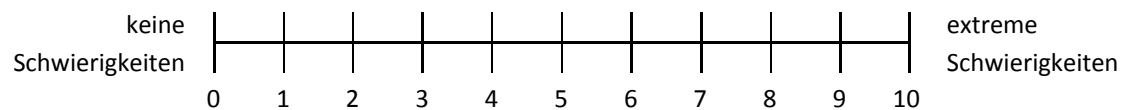
10. Aufstehen vom Bett



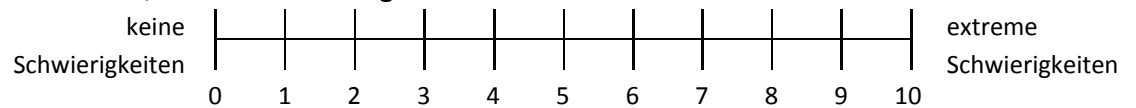
11. Socken/Strümpfe ausziehen



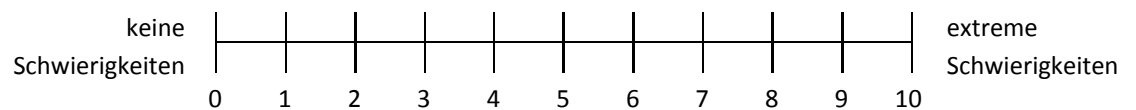
12. Liegen im Bett



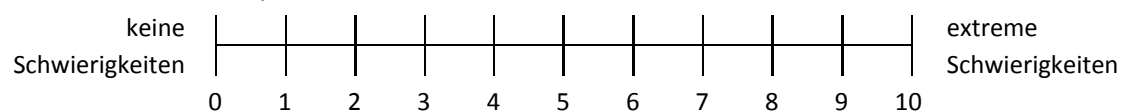
13. In die Badewanne/aus dem Bad steigen



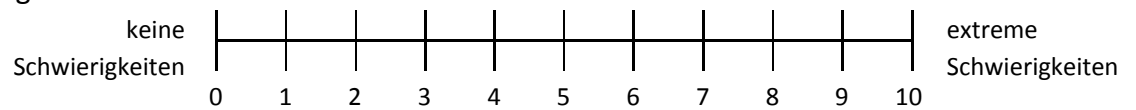
14. Sitzen



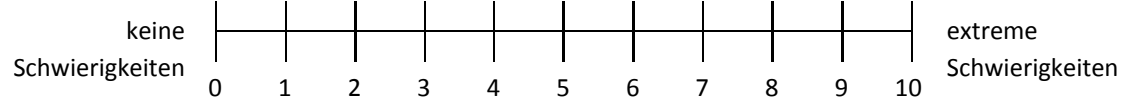
15. Sich auf die Toilette setzen/Aufstehen von der Toilette



16. Anstrengende Hausarbeiten



17. Leichte Hausarbeiten



Weitere Fragen:

1. Wie groß sind Sie (in Metern)?

2. Wieviel wiegen Sie (in Kilogramm)?

3. Wie ist Ihr Familienstand?

Verheiratet

Ledig

Geschieden

Getrennt lebend

Verwitwet

4. Wie ist im Moment Ihre Wohnsituation?

Allein lebend

Mit Partner

Mit Familie

Sonstige

EuroQoL-5D - Lebensqualitätsfragebogen

Liebe Patientin, lieber Patient,

mit dem vorliegendem Fragebogen möchten wir nähere Informationen über Ihren persönlichen Gesundheitszustand erfragen. Bitte geben Sie an, welche Aussagen Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten beschreiben, indem Sie ein Kreuz (☒) in ein Kästchen jeder Gruppe machen.

Beweglichkeit und Mobilität

Ich habe keine Probleme herumzugehen

Ich habe einige Probleme herumzugehen

Ich bin ans Bett gebunden

Für sich selber sorgen

Ich habe keine Probleme, für mich selbst zu sorgen

Ich habe einige Probleme, mich zu waschen oder mich anzuziehen

Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen

Allgemeine Tätigkeiten (z.B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)

Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen

Ich habe einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen

Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen

Schmerzen/Körperliche Beschwerden

Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden

Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden

Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden

Angst/Niedergeschlagenheit

Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert

Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert

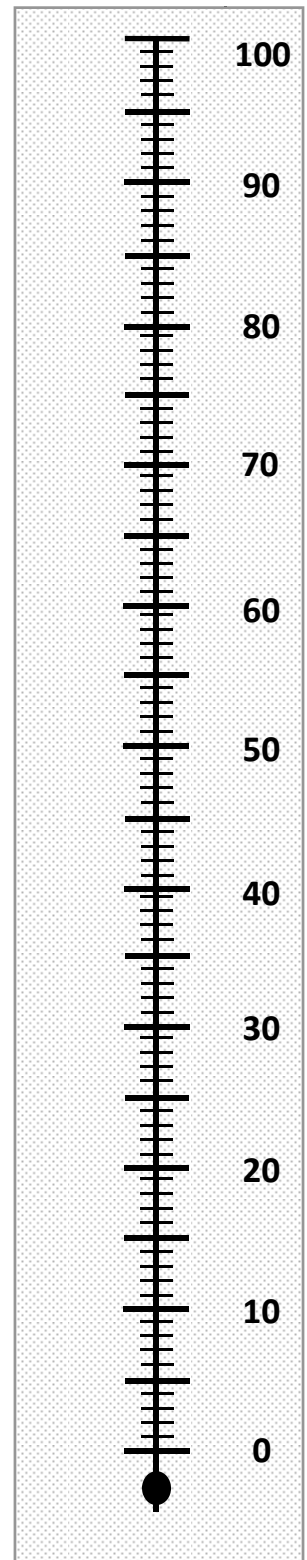
Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert

Um die Einschätzung, wie gut oder schlecht Ihr Gesundheitszustand ist, zu unterstützen, haben wir eine Skala gezeichnet, ähnlich einem Thermometer. Der beste denkbare Gesundheitszustand ist mit einer "100" gekennzeichnet, der schlechteste mit "0".

Wir möchten Sie nun bitten, auf dieser Skala zu kennzeichnen, wie gut oder schlecht Ihrer Ansicht nach Ihr persönlicher Gesundheitszustand heute ist. Bitte verbinden Sie dazu den unten stehenden Kasten mit dem Punkt auf der Skala, der Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten wiedergibt.

Ihr heutiger
Gesundheitszustand

Bester denkbare
Gesundheitszustand



Schlechtest denkbarer
Gesundheitszustand

6.2 Zusatz postoperative Befragung

1. Hatten Sie seit Ihrer Operation Komplikationen?

Thrombose	<input type="checkbox"/>	Erneute Operation am Gelenk	<input type="checkbox"/>
Embolie	<input type="checkbox"/>	Luxation	<input type="checkbox"/>
Herzinfarkt	<input type="checkbox"/>	Sonstige	<input type="checkbox"/>
Infektion	<input type="checkbox"/>	_____	

2. Wie lange haben Sie nach der OP gebraucht, bis Sie wieder normal leben konnten (gewöhnlicher Tagesablauf)?

Wochen Noch nicht möglich

3. Wie lange hat es nach der Operation gedauert, bis Ihre Schmerzen besser waren als vor der Operation?

Wochen Noch nicht besser

4. Wie lange hat es nach der Operation gedauert, bis Ihre Beweglichkeit besser war als vor der Operation?

Wochen Noch nicht besser

5. Verglichen mit meinem allgemeinen Gesundheitszustand vor der Operation ist mein heutiger Gesundheitszustand:

viel schlechter	schlechter	ungefähr gleich	besser	viel besser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Verglichen mit den Schmerzen im Gelenk vor der Operation sind meine Schmerzen jetzt:

viel stärker	stärker	ungefähr gleich	besser	viel besser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Verglichen mit meiner Beweglichkeit vor der Operation ist meine Beweglichkeit jetzt:

viel schlechter

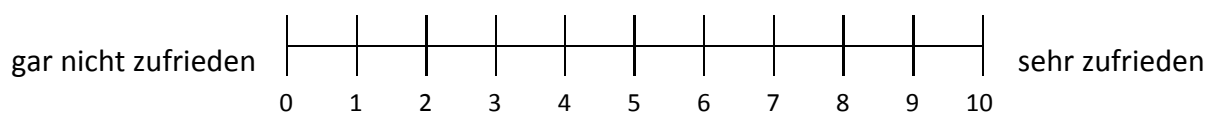
schlechter

ungefähr gleich

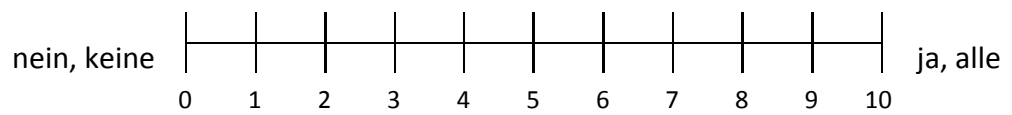
besser

viel besser

Waren Sie mit Ihrem Krankenhausaufenthalt zufrieden?



Wurden Ihre Erwartungen an die Operation erfüllt?



6.3 Harris Hip Score

A Schmerz

Schmerz	Punkte
Keine Schmerzen	44
Leichter oder gelegentlicher Schmerz	40
Geringer Schmerz	30
Mäßiger Schmerz	20
Ausgeprägter Schmerz	10
Sehr starke Schmerzen, vollständige Behinderung	0

B Funktion

Hinken	Punkte
Kein Hinken	11
Leichtes Hinken	8
Mäßiges Hinken	5
Starkes Hinken	0

Gehhilfen	Punkte
Keine Gehhilfen	11
1 Handstock für längere Strecken	7
1 Handstock ständig	5
1 Unterarmgehstöcke	3
2 Handstöcke	2
2 Unterarmgehstöcke	1
Gehunfähig	0

Gehdistanz	Punkte
Unbegrenzt	11
1000 Meter	8
500 Meter	5
Nur im Hause	2
Nur Stuhl und Bett	0

Treppensteigen	Punkte
Leicht möglich	4
Möglich mit Geländer	2
Mit Schwierigkeiten möglich	1
Treppensteigen unmöglich	0

Schuhe anziehen und Socken anziehen	Punkte
Leicht möglich	4
Schwierig	2
Anziehen unmöglich	0

Sitzen	Punkte
Sitzen auf allen Stühlen möglich für eine Stunde	5
Sitzen auf hohem Stuhl für 30 Minuten möglich	3
Sitzen unmöglich	0

Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln	Punkte
Benutzung möglich	1
Benutzung unmöglich	0

C Fehlstellungen

Kontrakturen	Punkte
Weniger als 10° fixierte Abduktion	1
Weniger als 10° fixierte Innenrotation in Streckung	1
Weniger als 30° fixierte Beugekontraktur	1
Beinlängendifferenz weniger als 3,2 cm	1

D Beweglichkeit

Bewegungsumfang	
Flexion 0° - 130°	
Extension 0° - 10°	
Abduktion 0° - 40°	
Adduktion 0° - 40°	
Außenrotation 0° - 40°	
Innenrotation 0° - 40°	

Totaler Bewegungsumfang	Punkte
300° - 210°	5 P (sehr gut)
209° - 160°	4 P (gut)
159° - 100°	3 P (mäßig)
99° - 60°	2 P (schlecht)
59° - 30°	1 P
29° - 0°	0 P

6.4 Knee Society Score (KSS)

A Knee Score

Schmerz	Punkte
Keine Schmerzen	50
Leichter oder gelegentlicher Schmerz	45
Leicht nur beim Treppe steigen	20
Leicht beim Laufen und Treppe steigen	40
Mäßiger Schmerz gelegentlich	10
Mäßiger Schmerz ständig	0
Starker Schmerz	0

Bewegungsausmaß	Punkte
0-125° (5° entspricht 1 Punkt, maximal 25 Punkte)	

Stabilität (maximale Bewegung in jeder Position)	Punkte
Antero-posterior	
< 5 mm	10
5 – 10 mm	5
> 10 mm	0
Mediolateral	
< 5°	15
6° - 9°	10
10° - 14°	5
> 15°	0

Abzug	Punkte
Beugekontraktur	
5° - 10°	2
10° - 15°	5
16 - 20°	10
> 20°	15
Streckhemmung	
< 10°	5
10° - 20°	10
> 20°	15
Achse	
5° - 10°	0
0° - 4° 3 je Grad Abweichung von 5°	
11 - 15° 3 je Grad Abweichung von 10°	
> 15°	20

B Funktion

Gehstrecke	Punkte
uneingeschränkt	50
> 10 Häuserblocks	40
5 – 10 Häuserblocks	30
< 5 Häuserblocks	20
ans Haus gebunden	10
unfähig	0

Treppe steigen	Punkte
normal auf und ab	50
normal auf, ab mit Geländer	40
auf und ab mit Geländer	30
auf mit Geländer, unfähig ab	15
unfähig	0

Abzug	Punkte
Keine Gehhilfe	0
Stock	5
2 Stöcke	10
Stützen oder Walker	20

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Historische Abbildung der Hüftkopfkappe nach M. N. Smith-Petersen.	7
Abbildung 2: ASA-Gruppen der Hüftpatienten	17
Abbildung 3: Implantationsmodus HTP.....	18
Abbildung 4: ASA-Gruppen der Kniepatienten	20
Abbildung 5: Implantationsmodus KTP	21
Abbildung 6: Schmerztherapie bei Knie-Patienten	22
Abbildung 7: Boxplot WOMAC Erst- und Folgebefragung HTP	27
Abbildung 8: Boxplot EQ-5D-VAS Erst- und Folgebefragung HTP	28
Abbildung 9: Boxplot WOMAC Erst- und Folgebefragung KTP	35
Abbildung 10: Boxplot EQ-5D-VAS Erst- und Folgebefragung KTP.....	36

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grade der Gonarthrose nach Jäger und Wirth (1978).....	4
Tabelle 2: radiologische Stadieneinteilung nach Kellgren und Lawrence	5
Tabelle 3: Familienstand Hüftpatienten.....	16
Tabelle 4: Wohnsituation Hüftpatienten	16
Tabelle 5: Anzahl der Voroperationen Hüftpatienten.....	17
Tabelle 6: Familienstand Kniepatienten.....	19
Tabelle 7: Wohnsituation Kniepatienten	19
Tabelle 8: Anzahl der Voroperationen Kniepatienten.....	20
Tabelle 9: Transfundierte Erythrozytenkonzentrate HTP	23
Tabelle 10: Hämoglobin prä-/postop. HTP.....	23
Tabelle 11: Hämoglobin präop. HTP mit/ohne postoperativer EK-Gabe	24
Tabelle 12: Transfundierte Erythrozytenkonzentrate KTP	24
Tabelle 13: Hämoglobin prä-/postop. KTP	24
Tabelle 14: Hämoglobin präop. KTP mit/ohne postoperativer EK-Gabe	25
Tabelle 15: Harris Hip Score	25
Tabelle 16: WOMAC präoperativ/ 6 Monate postop. HTP.....	26
Tabelle 17: EQ-5D VAS präoperativ/ 6 Monate postop. HTP	26
Tabelle 18: WOMAC prä- und postoperativ, nach WOMAC-Ersterhebung gegliedert HTP.....	26
Tabelle 19: EQ-5D-VAS-prä- und postoperativ, nach EQ-5D-VAS-Ersterhebung gegliedert, HTP.....	27
Tabelle 20: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Mobilität HTP	28
Tabelle 21: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D "Für sich sorgen" HTP	29
Tabelle 22: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Allgemeine Tätigkeit HTP.....	29
Tabelle 23: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Schmerz HTP	29
Tabelle 24: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Angst HTP.....	30
Tabelle 25: Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt HTP.....	30
Tabelle 26: Erfüllung der Erwartung an die OP HTP.....	30
Tabelle 27: Zufriedenheit mit OP HTP	31
Tabelle 28: Beurteilung der Änderung von Gesundheitszustand, Schmerzen und Beweglichkeit HTP.....	31
Tabelle 29: Durchschn. Zeitraum in Wochen bis zum Erreichen eines Bewegungs-/Schmerzlevels besser als vor OP, bzw. bis ein gewöhnlicher Tagesablauf wieder möglich ist - HTP.....	32
Tabelle 30: Komplikationen HTP	32
Tabelle 31: Knee Society Score.....	33
Tabelle 32: WOMAC präoperativ/ 6 Monate postop. KTP	33
Tabelle 33: EQ-5D VAS präoperativ/ 6 Monate postop. KTP	34
Tabelle 34: WOMAC prä- und postoperativ, nach WOMAC-Ersterhebung gegliedert KTP	34
Tabelle 35: EQ-5D-VAS-prä- und postoperativ, nach EQ-5D-VAS-Ersterhebung gegliedert KTP	35
Tabelle 36: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Mobilität KTP	36
Tabelle 37: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D "Für sich sorgen" KTP.....	37
Tabelle 38: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Allgemeine Tätigkeit KTP	37
Tabelle 39: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Schmerz KTP	38
Tabelle 40: Kreuztabelle Erst- und Folgebefragung EQ-5D Angst KTP	38
Tabelle 41: Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt KTP	38
Tabelle 42: Erfüllung der Erwartung an die OP KTP	39
Tabelle 43: Zufriedenheit mit OP KTP	39

Tabelle 44: Beurteilung der Änderung von Gesundheitszustand, Schmerzen und Beweglichkeit KTP	39
Tabelle 45: Durchschn. Zeitraum in Wochen bis zum Erreichen eines Bewegungs-/Schmerzlevels besser als vor OP, bzw. bis ein gewöhnlicher Tagesablauf wieder möglich ist - KTP	40
Tabelle 46: Komplikationen KTP.....	40
Tabelle 47: Vorerkrankungen HTP.....	41
Tabelle 48: Einfluss von Vorerkrankungen auf den WOMAC HTP	41
Tabelle 49: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-Tarif HTP	42
Tabelle 50: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-VAS HTP	42
Tabelle 51: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den WOMAC HTP	43
Tabelle 52: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den EuroQol HTP	43
Tabelle 53: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den WOMAC HTP	44
Tabelle 54: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den EuroQol HTP	44
Tabelle 55: Einfluss des ASA auf den WOMAC HTP.....	44
Tabelle 56: Einfluss des ASA auf den EuroQol HTP	45
Tabelle 57: Einfluss des Familienstandes auf den WOMAC HTP	45
Tabelle 58: Einfluss des Familienstandes auf den EuroQol HTP	45
Tabelle 59: Einfluss der Wohnsituation auf den WOMAC HTP	46
Tabelle 60: Einfluss der Wohnsituation auf den EuroQol HTP	46
Tabelle 61: Einfluss des Versicherungsstatus auf den WOMAC HTP	46
Tabelle 62: Einfluss des Versicherungsstatus auf den EuroQol HTP	46
Tabelle 63: Einfluss des Geschlechts auf den WOMAC HTP.....	47
Tabelle 64: Einfluss des Geschlechts auf den EuroQol HTP	47
Tabelle 65: Einfluss von Bluttransfusionen auf den WOMAC HTP.....	47
Tabelle 66: Einfluss von Bluttransfusionen auf den EuroQol HTP.....	48
Tabelle 67: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./postop.) HTP	48
Tabelle 68: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./Differenz) HTP.....	48
Tabelle 69: Tabelle 65: Einfluss des Harris Hip Score auf WOMAC und EuroQol HTP	49
Tabelle 70: Einfluss des Alters auf WOMAC und EuroQol HTP	49
Tabelle 71: Einfluss von Revisionen auf WOMAC HTP	49
Tabelle 72: Einfluss von Revisionen auf den EuroQol HTP	49
Tabelle 73: Vorerkrankungen KTP	50
Tabelle 74: Einfluss von Vorerkrankungen auf den WOMAC KTP.....	51
Tabelle 75: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-Tarif KTP.....	51
Tabelle 76: Einfluss von Vorerkrankungen auf den EQ-5D-VAS KTP	51
Tabelle 77: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den WOMAC KTP.....	52
Tabelle 78: Einfluss von Vorerkrankungs-Indices auf den EuroQol KTP	52
Tabelle 79: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den WOMAC KTP.....	53
Tabelle 80: Einfluss von Voroperationen am betroffenen Gelenk auf den EuroQol KTP	53
Tabelle 81: Einfluss des ASA auf den WOMAC KTP	53
Tabelle 82: Einfluss des ASA auf den EuroQol KTP.....	54
Tabelle 83: Einfluss des Familienstandes auf den WOMAC KTP	54
Tabelle 84: Einfluss des Familienstandes auf den EuroQol KTP	54
Tabelle 85: Einfluss der Wohnsituation auf den WOMAC KTP	55
Tabelle 86: Einfluss der Wohnsituation auf den EuroQol KTP	55
Tabelle 87: Einfluss des Versicherungsstatus auf den WOMAC KTP	55

Tabelle 88: Einfluss des Versicherungsstatus auf den EuroQol KTP	55
Tabelle 89: Einfluss des Geschlechts auf den WOMAC KTP	56
Tabelle 90: Einfluss des Geschlechts auf den EuroQol KTP.....	56
Tabelle 91: Einfluss von Bluttransfusionen auf den WOMAC KTP	56
Tabelle 92: Einfluss von Bluttransfusionen auf den EuroQol KTP	57
Tabelle 93: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./postop.) KTP	57
Tabelle 94: Einfluss des WOMAC, EQ-5D-Tariff/VAS untereinander (präop./Differenz) KTP	57
Tabelle 95: Einfluss des Knee Society Score auf WOMAC und EuroQol KTP.....	58
Tabelle 96: Einfluss des Alters auf WOMAC und EuroQol KTP.....	58
Tabelle 97: Einfluss der Schmerztherapie auf den WOMAC und EuroQol KTP.....	58

9 Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis, numerisch

¹ Pschyrembel, Klinisches Wörterbuch 258. Auflage, Seite 126.

2 Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 261-264

3 Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 662-663

4 <http://www.traumascores.com/index.php/kl2-2/52-knie17/155-154>

5 Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 663-664

6 Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 600

7 AWMF online – Leitlinie Unfallchirurgie: Endoprothese bei Koxarthrose

8 AWMF online - S3-Leitlinie Orthopädie: Koxarthrose

9 de Kleuver M, K.M., Pavlov PW, Veth RP. Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia: results at 8 to 15 years. J Bone Joint Surg Br 79, 225-9 (1997).

-
- 10 Zaoussis AL, A.G., Geraris G, Manoloudis M, Galanis I. Osteotomy for osteoarthritis of the hip. A clinical and radiological survey. *Int Orthop* 7, 223-8 (1984).
- 11 Gluck, T. (1890) Autoplastik-Transplantation-Implantation von Fremdkörpern. *Berl. Klein. Wschr.* 19: 421-427
- 12 Smith-Petersen, M. N. (1939) Arthroplasty of the hip. A new method. *J.Bone Joint Surg.* 21: 269-288
- 13 Smith-Petersen, M. N. (1939) Arthroplasty of the hip. A new method. *J.Bone Joint Surg.* 21: 269-288
- 14 Wiles, P. (1958) The surgery of the osteoarthritic hip. *Brit.J.Surg.* 45: 488-497
- 15 Winter, E., *Entwicklung und aktueller Stand der Hüftendoprothetik*, 2009
- 16 Moore, A.T. (1957) The self-locking metal hip prosthesis. *J.Bone Joint Surg. A* 39: 811-827
- 17 Thompson, F.R. (1954) Two and a half years experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis. *J.Bone Joint Surg. A* 486
- 18 McKee, G.K. (1951): Artificial hip joint. *J.Bone Joint Surg. B* 33: 465 f.
- 19 Haboush, E. J. (1953) A new operation for arthroplasty of the hip based on biomechanics, photoelasticity, fast-setting dental acrylic, and other considerations. *Bull.Hosp.Joint Dis.* 14: 242-277
- 20 Charnley, J. (1961) Arthroplasty of the hip. A new operation. *Lancet* 1: 1129-1132
- 21 Zweymüller, K., Zhuber, K., Locke, H. (1977) A metal-ceramic composite endoprosthesis for total hip replacement, Wien. *Klin.Wochenschr.* 89: 548-551
- 22 Boutin, P. (2000) Total hip arthroplasty using a ceramic prosthesis. Pierre Boutin (1924-1989) *Clin.Orthop.Relat Res.* 379: 3-11

23 Kurtz, S., (2007), Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030, J Bone Joint Surg Am. 2007 Apr;89(4):780-5.

24 Grüner, S., Fuchs, S (1995) Die Endoprothetik am Knie - ein Abriss der hundertjährigen Geschichte. Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte und Medizin, Naturwissenschaft und Technik (45,2): 107

25 Walldius B. (1968) Prosthetic replacement of the knee joint, J.Bone Joint Surg. B 50: 221

26 Shiers LGP (1960) Arthroplasty of the knee, J.Bone Joint Surg. B 42:31

27 <http://de.wikipedia.org/wiki/Knieprothese#Historisches>

28 Kurtz, S., (2007), Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030, J Bone Joint Surg Am. 2007 Apr;89(4):780-5.

29 Kurtz, S., Future Young Patient Demand for Primary and Revision Joint Replacement: National Projections from 2010 to 2030, Clin Orthop Relat Res. 2009 October; 467(10): 2606–2612.

30 Bergh I, Jakobsson E, Sjoström B, Steen B. Ways of talking about experiences of pain among older patients following orthopaedic surgery. J Adv Nurs 2005;52:351-9; discussion 60-1.

31 Altman DG. Systematic reviews of evaluations of prognostic variables. BMJ 2001;323:224-8.

32 Altman DG. Systematic reviews of evaluations of prognostic variables. BMJ 2001;323:224-8.

33 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

34 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

35 Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

36 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

37 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

38 Ostendorf M, van Stel HF, Buskens E, Schrijvers AJ, Marting LN, Verbout AJ, Dhert WJ, 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.

39 Barton GR, Sach TH, Avery AJ, Doherty M, Jenkinson C, Muir KR. Comparing the performance of the EQ-5D and SF-6D when measuring the benefits of alleviating knee pain. *Cost Eff Resour Alloc* 2009;7:12.

40 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

41 Stucki G, Meier D, Stucki S, Michel BA, Tyndall AG, Dick W, Theiler R. [Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index]. *Z Rheumatol* 1996;55:40-9.

42 Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

43 Roos EM, Klassbo M, Lohmander LS. WOMAC osteoarthritis index. Reliability, validity, and responsiveness in patients with arthroscopically assessed osteoarthritis. Western Ontario and MacMaster Universities. *Scand J Rheumatol* 1999;28:210-5.

44 Veenhof C, Bijlsma JW, van den Ende CH, van Dijk GM, Pisters MF, Dekker J. Psychometric evaluation of osteoarthritis questionnaires: a systematic review of the literature. *Arthritis Rheum* 2006;55:480-92.

45 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

46 Soderman P, Malchau H. Is the Harris hip score system useful to study the outcome of total hip replacement? *Clin Orthop Relat Res* 2001:189-97.

47 Harris WH. 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;51:737-55.

48 Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

49 Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

50 Ghanem E, Pawasarat I, Lindsay A, May L, Azzam K, Joshi A, Parvizi J. Limitations of the Knee Society Score in evaluating outcomes following revision total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2445-51.

51 Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989:13-4.

52 Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

53 Singh J, Sloan JA, Johanson NA. Challenges with health-related quality of life assessment in arthroplasty patients: problems and solutions. *J Am Acad Orthop Surg* 2010;18:72-82.

54 Judge A, Arden NK, Kiran A, Price A, Javaid MK, Beard D, Murray D, Field RE, Interpretation of patient-reported outcomes for hip and knee replacement surgery identification of thresholds associated with satisfaction with surgery. *J Bone Joint Surg Br*, 2012. 94(3)

55 Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH, Tanzer M, Ferland D, Phillips C, Partridge AJ, Bélisle P, Fossel AH, Mahomed N, Sledge CB, Katz JN, Outcomes of total hip and knee replacement preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis Rheum*, 1999. 42(8) p. 1722-8.

56 Judge A, Arden NK, Kiran A, Price A, Javaid MK, Beard D, Murray D, Field RE. Interpretation of patient-reported outcomes for hip and knee replacement surgery identification of thresholds associated with satisfaction with surgery. *J Bone Joint Surg Br*, 2012. 94(3)

57 Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

58 Röder C, Staub LP, Eggli S, Dietrich D, Busato A, Müller U. Influence of preoperative functional status on outcome after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 2007. 89(1) p. 11-7.

59 C. E. H. Scott, Predicting dissatisfaction following total knee replacement A PROSPECTIVE STUDY OF 1217 PATIENTS, *J Bone Joint Surg Br* September 2010 92-B1253-1258.

60 P. N. Baker, The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement: DATA FROM THE NATIONAL JOINT REGISTRY FOR ENGLAND AND WALES, *J Bone Joint Surg Br* July 2007 89-B:893-900

61 Husted, H., G. Holm, and S. Jacobsen, Predictors of length of stay and patient satisfaction after hip and knee replacement surgery fast-track experience in 712 patients. *Acta Orthop*, 2008. 79(2) p. 168-73.

62 Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, Coyte PC, Wright JG, Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty a systematic review. *Can J Surg*, 2008. 51(6) p. 428-36.

63 Ethgen O, Bruyère O, Richey F, Dardennes C, Reginster JY, Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am*, 2004. 86-A(5) p. 963-74.

64 Nilsson A, Petersson I, Roos E, Lohmander L, Predictors of patient relevant outcome after total hip replacement for osteoarthritis a prospective study. *Ann Rheum Dis*, 2003. 62(10) p. 923-30.

65 Young NL, Cheah D, Waddell JP, Wright JG, Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review. *Can J Surg* 1998;41:188-95.

66 Spicer DD1, Pomeroy DL, Badenhausen WE, Schaper LA Jr, Curry JI, Suthers KE, Smith MW, Body mass index as a predictor of outcome in total knee replacement. *Int Orthop* 2001;25:246-9.

67 Judge A, Cooper C, Williams S, Dreinhoefer K, Dieppe P. Patient-reported outcomes one year after primary hip replacement in a European collaborative cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:480–488.

68 Ostendorf M, van Stel HF, Buskens E, Schrijvers AJ, Marting LN, Verbout AJ, Dhert WJ, 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.

69 Lübbecke A, Katz JN, Perneger TV, Hoffmeyer P, Primary and revision hip arthroplasty: 5-year outcomes and influence of age and comorbidity, *J Rheumatol* February 2007 34(2):394-400

Literaturverzeichnis, alphabetisch

Altman DG. Systematic reviews of evaluations of prognostic variables. *BMJ* 2001;323:224-8.

AWMF online – Leitlinie Unfallchirurgie: Endoprothese bei Koxarthrose

AWMF online - S3-Leitlinie Orthopädie: Koxarthrose

Barton GR, Sach TH, Avery AJ, Doherty M, Jenkinson C, Muir KR. Comparing the performance of the EQ-5D and SF-6D when measuring the benefits of alleviating knee pain. *Cost Eff Resour Alloc* 2009;7:12.

Bergh I, Jakobsson E, Sjostrom B, Steen B. Ways of talking about experiences of pain among older patients following orthopaedic surgery. *J Adv Nurs* 2005;52:351-9; discussion 60-1.

Boutin, P. (2000) Total hip arthroplasty using a ceramic prosthesis. Pierre Boutin (1924-1989) *Clin.Orthop.Relat Res.* 379: 3-11

C. E. H. Scott, Predicting dissatisfaction following total knee replacement A PROSPECTIVE STUDY OF 1217 PATIENTS, *J Bone Joint Surg Br* September 2010 92-B1253-1258.

Charnley, J. (1961) Arthroplasty of the hip. A new operation. *Lancet* 1: 1129-1132

de Kleuver M, K.M., Pavlov PW, Veth RP. Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia: results at 8 to 15 years. *J Bone Joint Surg Br* 79, 225-9 (1997).

Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH, Tanzer M, Ferland D, Phillips C, Partridge AJ, Bélisle P, Fossel AH, Mahomed N, Sledge CB, Katz JN, Outcomes of total hip and knee replacement preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis Rheum*, 1999. 42(8) p. 1722-8.

Ghanem E, Pawasarat I, Lindsay A, May L, Azzam K, Joshi A, Parvizi J, Limitations of the Knee Society Score in evaluating outcomes following revision total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2445-51.

Gluck, T. (1890) Autoplastik-Transplantation-Implantation von Fremdkörpern. *Berl. Klein. Wschr.* 19: 421-427

Grüner, S., Fuchs, S (1995) Die Endoprothetik am Knie - ein Abriss der hundertjährigen Geschichte. *Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte und Medizin, Naturwissenschaft und Technik* (45,2): 107

Haboush, E. J. (1953) A new operation for arthroplasty of the hip based on biomechanics, photoelasticity, fast-setting dental acrylic, and other considerations. *Bull.Hosp.Joint Dis.* 14: 242-277

Harris WH. 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;51:737-55.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Knieprothese#Historisches>

<http://www.traumascores.com/index.php/kl2-2/52-knie17/155-154>

Husted, H., G. Holm, and S. Jacobsen, Predictors of length of stay and patient satisfaction after hip and knee replacement surgery fast-track experience in 712 patients. *Acta Orthop*, 2008. 79(2) p. 168-73.

Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989:13-4.

Judge A, Cooper C, Williams S, Dreinhoefer K, Dieppe P. Patient-reported outcomes one year after primary hip replacement in a European collaborative cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:480–488.

Judge A, Arden NK, Kiran A, Price A, Javaid MK, Beard D, Murray D, Field RE, Interpretation of patient-reported outcomes for hip and knee replacement surgery identification of thresholds associated with satisfaction with surgery. *J Bone Joint Surg Br*, 2012. 94(3)

Kurzt, S., (2007), Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030, *J Bone Joint Surg Am*. 2007 Apr;89(4):780-5.

Kurzt, S., Future Young Patient Demand for Primary and Revision Joint Replacement: National Projections from 2010 to 2030, Clin Orthop Relat Res. 2009 October; 467(10): 2606–2612.

Lübbecke A, Katz JN, Perneger TV, Hoffmeyer P, Primary and revision hip arthroplasty: 5-year outcomes and influence of age and comorbidity, J Rheumatol February 2007 34(2):394-400

McKee, G.K. (1951): Artificial hip joint. J.Bone Joint Surg. B 33: 465 f.

Moore, A.T. (1957) The self-locking metal hip prosthesis. J.Bone Joint Surg. A 39: 811-827

Nilsdotter A, Petersson I, Roos E, Lohmander L, Predictors of patient relevant outcome after total hip replacement for osteoarthritis a prospective study. Ann Rheum Dis, 2003. 62(10) p. 923-30.

Ostendorf M, van Stel HF, Buskens E, Schrijvers AJ, Marting LN, Verbout AJ, Dhert WJ, 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.

P. N. Baker, The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement: DATA FROM THE NATIONAL JOINT REGISTRY FOR ENGLAND AND WALES, J Bone Joint Surg Br July 2007 89-B:893-900

Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 261-264

Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 662-663

Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 663-664

Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie, C. J. Wirth, W. Mutschler, Seite 600

Pschyrembel, Klinisches Wörterbuch 258. Auflage, Seite 126.

Röder C, Staub LP, Eggli S, Dietrich D, Busato A, Müller U. Influence of preoperative functional status on outcome after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am, 2007. 89(1) p. 11-7.

Roos EM, Klassbo M, Lohmander LS. WOMAC osteoarthritis index. Reliability, validity, and responsiveness in patients with arthroscopically assessed osteoarthritis. Western Ontario and MacMaster Universities. Scand J Rheumatol 1999;28:210-5.

Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, Coyte PC, Wright JG, Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty a systematic review. Can J Surg, 2008. 51(6) p. 428-36.

Shiers LGP (1960) Arthroplasty of the knee, J.Bone Joint Surg. B 42: 31

Singh J, Sloan JA, Johanson NA. Challenges with health-related quality of life assessment in arthroplasty patients: problems and solutions. J Am Acad Orthop Surg 2010;18:72-82.

Smith-Petersen, M. N. (1939) Arthroplasty of the hip. A new method. J.Bone Joint Surg. 21: 269-288

Soderman P, Malchau H. Is the Harris hip score system useful to study the outcome of total hip replacement? Clin Orthop Relat Res 2001:189-97.

Spicer DD, Pomeroy DL, Badenhausen WE, Schaper LA Jr, Curry JI, Suthers KE, Smith MW, Body mass index as a predictor of outcome in total knee replacement. Int Orthop 2001;25:246-9.

Stucki G, Meier D, Stucki S, Michel BA, Tyndall AG, Dick W, Theiler R. [Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index]. Z Rheumatol 1996;55:40-9.

Studienprotokoll „Prospektive Beobachtungsstudie zu prädiktiven Faktoren für Gesundheitszustand, Verweildauer und Ressourcenverbrauch bei Hüft- und Kniegelenksoperationen“

Thompson, F.R. (1954) Two and a half years experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis. J.Bone Joint Surg. A 486

Veenhof C, Bijlsma JW, van den Ende CH, van Dijk GM, Pisters MF, Dekker J. Psychometric evaluation of osteoarthritis questionnaires: a systematic review of the literature. Arthritis Rheum 2006;55:480-92.

Walldius B. (1968) Prosthetic replacement of the knee joint, J.Bone Joint Surg. B 50: 221

Wiles, P. (1958) The surgery of the osteoarthritic hip. *Brit.J.Surg.* 45: 488-497

Winter, E., *Entwicklung und aktueller Stand der Hüftendoprothetik*, 2009

Young NL, Cheah D, Waddell JP, Wright JG, Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review. *Can J Surg* 1998;41:188-95.

Zaoussis AL, A.G., Geraris G, Manoloudis M, Galanis I. Osteotomy for osteoarthritis of the hip. A clinical and radiological survey. *Int Orthop* 7, 223-8 (1984).

Zweymüller, K., Zhuber, K., Locke, H. (1977) A metal-ceramic composite endoprosthesis for total hip replacement, *Wien. Klin.Wochenschr.* 89: 548-551