



Edition

Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 37

**GEK-Report
akut-stationäre Versorgung
2005**

Thema:
Künstlicher Gelenkersatz
an Hüfte und Knie

Schwäbisch Gmünd
Juni 2005



Edition

Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 37

GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005

Die Deutsche Bibliothek: CIP-Einheitsaufnahme

Gmünder Ersatzkasse:

GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005 / [Hrsg: GEK, Gmünder Ersatzkasse.
Autoren: ISEG, Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitssystem-
forschung, Hannover]. - Sank Augustin: Asgard-Verl. Hippe. 2005

(GEK Edition; Bd. 37)

ISBN 3 - 537 - 44037 - 5

- Herausgeber: GEK - Gmünder Ersatzkasse -
Bereich Gesundheitsanalyse
Gottlieb-Daimler-Straße 19
735 Schwäbisch Gmünd
Telefon (07171) 801-0
<http://www.gek.de>
- Autoren: ISEG, Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesund-
heitssystemforschung, Hannover
<http://www.iseg.org>
E. M. Bitzer, T.G. Grobe, H. Dörning, F.W. Schwartz
- Verlag: Asgard-Verlag, Einsteinstraße 10, 53757 St. Augustin



Edition

Inhalt

VORWORT	5
1 ZUSAMMENFASSUNG	7
1.1 Künstlicher Ersatz des Hüftgelenks.....	7
1.2 Künstlicher Ersatz des Kniegelenks.....	13
2 ZIELSETZUNG UND METHODIK	19
2.1 Zielsetzung.....	19
2.2 Material und Methoden.....	20
2.2.1 Studiendesign.....	20
2.2.2 Patientenbefragung – Erhebungsinstrumentarium.....	21
2.3 Routinedaten - Datenbestände.....	24
2.4 Datenfluss - Datenschutz.....	25
2.5 Auswertungsverfahren.....	26
2.6 Überblick über den Aufbau des Berichtes.....	27
3 KÜNSTLICHER ERSATZ DES HÜFTGELENKS	29
3.1 Leistungsgeschehen im Jahr 2003 anhand der Routinedaten.....	29
3.2 Studienpopulation.....	32
3.2.1 Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich.....	32
3.3 Güte des Erhebungsinstrumentariums.....	34
3.3.1 Routinedaten und patientenseitige Angaben.....	35
3.3.2 Lequesne-Index für Hüftgelenkerkrankungen	36
3.3.3 Nottingham Health Profile.....	38
3.3.4 Fazit – Güte des Erhebungsinstrumentariums.....	39
3.4 Vor der Index-Operation.....	40
3.4.1 Patientenmerkmale.....	40



3.4.2	Operationsgeschehen.....	41
3.4.3	Präoperative Behandlungen.....	43
3.5	Nach der Index-Operation.....	44
3.5.1	Komplikationen, Revisionen und Operationssterblichkeit.....	44
3.5.2	Weiterer Verlauf.....	46
3.6	Indikationsspezifische Beschwerden.....	48
3.7	Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	53
3.8	Ergebniszufriedenheit.....	55
3.9	Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen.....	57
3.9.1	Akut-Stationäre Leistungen.....	59
3.9.2	Arzneiverordnungen.....	60
3.9.3	Gesamtkosten.....	61
3.10	Rehabilitation und DRGs.....	63
3.10.1	Rehabilitation	63
3.10.2	Abrechnung nach DRGs.....	64
3.10.3	Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf das Beeinträchtigungsniveau.....	65
3.10.4	Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf Kosten für gesundheitliche Leistungen	69
3.11	Diskussion.....	75
4	KÜNSTLICHER ERSATZ DES KNIEGELENKS.....	85
4.1	Leistungsgeschehen im Jahr 2003 anhand der Routinedaten.....	85
4.2	Studienpopulation.....	87
4.2.1	Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich.....	88
4.3	Güte des Erhebungsinstrumentariums.....	90
4.3.1	Routinedaten und patientenseitigen Angaben.....	90
4.3.2	Lequesne-Index für Kniegelenkerkrankungen.....	91
4.3.3	Nottingham Health Profile.....	94

4.3.4	Fazit – Güte des Erhebungsinstrumentariums.....	95
4.4	Vor der Index-Operation.....	96
4.4.1	Patientenmerkmale.....	96
4.4.2	Operationsgeschehen.....	96
4.4.3	Präoperative Behandlungen.....	99
4.5	Nach der Index-Operation.....	100
4.5.1	Komplikationen, Revisionen und Operationssterblichkeit.....	100
4.5.2	Weiterer Verlauf.....	102
4.6	Indikationsspezifische Beschwerden.....	105
4.7	Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	109
4.8	Ergebniszufriedenheit.....	111
4.9	Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen.....	113
4.9.1	Akut-Stationäre Leistungen.....	115
4.9.2	Arzneiverordnungen.....	116
4.9.3	Gesamtkosten.....	117
4.10	Rehabilitation und DRGs.....	119
4.10.1	Rehabilitation.....	119
4.10.2	Abrechnung nach DRGs.....	119
4.10.3	Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf das Beeinträchtigungsniveau.....	120
4.10.4	Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf Kosten für gesundheitliche Leistungen	124
4.11	Diskussion.....	129
5	HÜFT- UND KnieGELENKERSATZ IM VERGLEICH.....	137
6	LITERATUR.....	139
7	ANHANG.....	145
7.1	Hüftgelenkoperationen.....	145
7.2	Kniegelenkoperationen.....	155



Edition

VERZEICHNIS DER TABELLEN.....163

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.....167

Vorwort

Mit diesem Buch können wir den 37. Band der GEK Edition vorlegen, in dem erneut ein Ausschnitt aus der stationären Versorgungssituation in Deutschland im GEK-Auftrag untersucht wird.

Wir wissen heute angesichts der bedrohlichen Zunahme vermeidbarer Zivilisationskrankheiten um die ausschlaggebende Bedeutung von Bewegung. Ausreichende Bewegung birgt ein erhebliches präventives Potential: Das Spektrum von Krankheiten, deren Ausbruch dadurch verhindert oder verzögert werden kann, reicht von Herz-Kreislauf-Krankheiten und Schlaganfall über Diabetes bis hin zu Osteoporose (Knochenschwund).

Eingeschränkte oder schmerzhafte Beweglichkeit in den großen Gelenken bedeutet für die Betroffenen aber in jedem Fall eine Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität. Für sie kann die Möglichkeit, das Knie- oder das Hüftgelenk ersetzen zu lassen, eine erhebliche Chance bedeuten. Im Zentrum des Interesses stehen in diesem Buch deshalb diese beiden Operationen. Ist der Ersatz von Knie- und Hüftgelenk die richtige Lösung? Verbessert sich die Lebensqualität wirklich? Wie wirken sich die neue DRG-Abrechnung im Akut-Krankenhaus und nachfolgende Rehabilitation auf das Ergebnis aus?

Die von uns beauftragten Wissenschaftler der Medizinischen Hochschule Hannover und des in Hannover ansässigen ISEG-Instituts haben anhand von GEK-Daten und mit Hilfe einer anonymisierten Befragung Betroffener wissenschaftliche Antworten auf diese Fragen gesucht.

Diese Studie knüpft an eine bereits vorausgegangene Analyse der GEK (Schriftenreihe Band 14) zu Hüftgelenkoperationen an, die sich ebenfalls mit Qualitätsfragen (u.a. zu Komplikationen, Wiedereingriffen an demselben Gelenk) befasste.

Die große Bedeutung für die GEK ergibt sich daraus, dass sie über Verträge zur Integrierten Versorgung inzwischen per Gesetz die Möglichkeit hat, und auch aktiv nutzt, eine bessere Versorgung für die Patienten selbst zu organisieren. Mit ausgewählten Reha-Kliniken und Akut-Krankenhäusern schließt die GEK seit dem

Jahr 2004 Verträge zur endoprothetischen Versorgung, die besonderen Qualitätsansprüchen genügen, wie sie in einer Rahmenvereinbarung mit der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Rehabilitation (DEGEMED) festgelegt wurden.

Das GEK-Konzept "Daten für Taten" wird hier umgesetzt. Wir zeigen, wie eine moderne und patientenorientierte Versorgung aussieht. Die Wünsche der bei der GEK versicherten Menschen und ihre Erfahrungen prägen die Ergebnisse dieses Buches. Ohne die Bereitschaft der Versicherten, die eine solche Operation haben durchführen lassen, zu dem Eingriff und über seine Ergebnisse anhand eines Fragebogens Auskunft zu geben, wäre diese Analyse nicht möglich gewesen. Mein ganz besonderer Dank gilt daher neben den beteiligten Wissenschaftlern den Versicherten und Patienten, die ihre Zeit und Erfahrungen eingebracht haben.

Schwäbisch Gmünd, im Juni 2005

Dieter Hebel

Vorstandsvorsitzender der Gmünder ErsatzKasse (GEK)

1 Zusammenfassung

Im Fokus des ersten *GEK-Reports akut-stationäre Versorgung* steht die endoprothetische Versorgung des Hüft- bzw. Kniegelenks. Untersucht wurden die Wirkungen einer im Rahmen der Nachbehandlung stattfindenden stationären Rehabilitation und die Auswirkungen der Einführung des neuen Entgeltsystems, der Diagnosis-Related-Groups (DRGs), auf die mit der Gelenkerkrankung verbundenen Beschwerden und Beeinträchtigungen („indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau“) sowie auf die Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen im weiteren zeitlichen Verlauf (einschließlich des Index-Krankenhausaufenthaltes).

Im Rahmen des *GEK-Reports akut-stationäre Versorgung 2005* wurden als Datenquellen neben Routinedaten der GEK die Angaben von Versicherten der GEK verwendet, die ein künstliches Hüft- oder Kniegelenk erhalten haben. Einbezogen wurden Patienten bis zu einem Alter von 75 Jahren, die sich zwischen dem 15. Februar 2003 und dem 15. September 2003 einem Eingriff am Hüftgelenk bzw. am Kniegelenk unterzogen haben.

Diese Versicherten wurden retrospektiv und mehrdimensional u.a. zu prä- und postoperativen krankheitsspezifischen Beschwerden (Lequesne-Index), zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Nottingham Health Profile) sowie zur Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis schriftlich befragt. Die Analysen ergänzend wurden Routinedaten zu stationären Aufenthalten mit Erhebungsstand Ende August 2004 sowie Arzneiverordnungen bis einschließlich zum 1. Quartal 2004 genutzt.

1.1 Künstlicher Ersatz des Hüftgelenks

Ausgangspopulation

Auf Basis der bereinigten Krankenhausdaten mit Stand vom September 2004 erfüllten 721 Versicherte die Einschlusskriterien. Sie wurden im Frühjahr 2004 angeschrieben. In die Auswertungen gingen Angaben von 564 Befragungsteilnehmern ein (Netto-Rücklauf 78,3%). Analysen zu Unterschieden zwischen Per-

sonen, die sich an der Befragung beteiligten und Personen, die nicht an der Befragung teilgenommen haben, belegen, dass die Aussagekraft der im folgenden vorgestellten Analyseergebnisse bei künstlichem Hüftgelenkersatz nicht oder allenfalls marginal durch Antwortausfälle beeinträchtigt wird.

Stichprobencharakteristika und Operationsgeschehen

Die 564 Befragungsteilnehmer sind im Mittel 61,2 Jahre alt und zu 42,6% weiblichen Geschlechts. 60,6% weisen keine Begleiterkrankungen auf, während bei 39,4% mindestens eine Begleiterkrankung vorliegt. Neun von zehn Befragten haben nach eigenen Angaben im zeitlichen Vorfeld der Index-Operation eine Therapie im Zusammenhang mit der Arthrose des Hüftgelenks erhalten (89,0%).

Bei der Index-Operation, also der Operation, die zur Selektion der Befragten geführt hat, handelt es sich bei der überwiegenden Mehrheit der Fälle um eine Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese (93,4%). Der zeitliche Abstand zwischen der Index-Operation und dem Versand der Befragungsunterlagen beträgt im Mittel 9,2 Monate. Während des gesamten Beobachtungszeitraumes wurden bei 83,2% der Patienten nur Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese durchgeführt, während bei 16,7% entweder eine Revisionsoperation oder mehrere Erst- und ggf. Revisionsoperationen durchgeführt worden sind.

Komplikationen und Operationssterblichkeit

60,5% der Befragten oder sechs von zehn Befragten berichten über keinerlei postoperative Komplikationen nach der Index-Operation, im Mittel werden 0,45 Komplikationen genannt.

In der Gesamtpopulation (n=721) sind im Beobachtungszeitraum vier Personen verstorben. Nach Prüfung der Routinedaten steht die Todesursache bei drei der vier Todesfälle mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in direktem Zusammenhang mit der durchgeführten Implantation einer Hüftgelenkendoprothese, so dass sich eine Operationssterblichkeit von 0,4% (95% Konfidenzintervall: 0,09 – 1,21%) ergibt.

Weiterer Verlauf

Unabhängig davon, ob nach dem Index-Aufenthalt eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erfolgt, erhalten acht von zehn Patienten ambulante Kranken-

gymnastik. Zum Zeitpunkt der Befragung, also im Durchschnitt 9,2 Monate nach der Index-Operation, befinden sich 28,5% der Patienten noch oder wieder in ärztlicher Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung. Jeweils ein Fünftel der Befragten gibt an, Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung einzunehmen bzw. deswegen ärztlich verordnete Krankengymnastik zu erhalten.

Indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index_{Hüfte})

Der Gesamtscore des Lequesne-Index sinkt von präoperativ, d.h. vor der Index-Operation, 13,6 Punkten auf postoperativ 5,2 Punkte und damit substantiell und statistisch hoch signifikant ab. Die hohe Effektstärke von 1,87 belegt eine deutliche Verbesserung des indikationsspezifischen Beschwerdeniveaus. Anders ausgedrückt: während präoperativ jeder zweite Befragte unter „extrem starken“ Beeinträchtigungen leidet, ist nach der Operation nur noch jeder 17. Patient derart stark beeinträchtigt

Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Nottingham Health Profile, NHP)

Ein dreiviertel Jahr nach der Index-Operation bestehen unter den Befragten in nahezu allen Bereichen noch substantielle Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zur bundesdeutschen Referenzbevölkerung. Die stärksten Einschränkungen finden sich dabei erwartungsgemäß bei den NHP-Subskalen „Schmerz“ und „Körperliche Mobilität“: hier liegen Befragungsteilnehmer durchschnittlich 10,4 (Körperliche Mobilität) bzw. 9,2 Prozentpunkte (Schmerz) unterhalb des Niveaus der Normalbevölkerung.

Ergebniszufriedenheit

Uneingeschränkt mit der Hüftgelenkendoprothese zufrieden sind 58,3% der Befragten, 76,9% würden sich uneingeschränkt erneut einer solchen Operation unterziehen und 80,3% können dem Einsatz eines künstlichen Hüftgelenks uneingeschränkt weiterempfehlen. Die Unzufriedenheit mit dem Ergebnis der Hüftoperation nimmt erwartungsgemäß merklich zu, wenn Hinweise auf einen unbefriedigenden Behandlungsverlauf vorliegen. Erheblich unzufrieden sind daher Patienten

- mit Komplikationen,
- die aktuell noch in ärztlicher Behandlung sind,

- die aktuell noch in krankengymnastischer Behandlung sind,
- die aktuell Schmerzmittel einnehmen und
- deren Beschwerdeniveau (Lequesne-Index) zum Zeitpunkt der Befragung noch hoch ist.

Erkennbar wird beispielsweise, dass unter Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch über ausgeprägte indikationsspezifische Beschwerden berichten, nahezu jeder zweite (47,1%) explizit Unzufriedenheit äußert (und nur jeder siebte uneingeschränkt zufrieden ist), während unter Befragten, die keine oder nur noch allenfalls leichte Beschwerden haben, nur einer von hundert unzufrieden ist (und 80 von 100 uneingeschränkt zufrieden sind).

Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen

Die Kosten des Index-Aufenthaltes betragen im Mittel 8.217 Euro. In den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes betragen die durchschnittlichen Kosten für Krankenhausbehandlungen 8.897 Euro, die kumulierten Gesamtkosten (d.h. inkl. Kosten für Arzneiverordnungen) betragen in diesem Zeitraum im Mittel 9.242 Euro.

Bivariate Subgruppenanalysen zur Höhe der Kosten belegen, dass Alter und Geschlecht keinen Einfluss auf die Höhe der Kosten für Krankenhausbehandlungen sowie auf die Gesamtkosten haben, während die Merkmale „Höhe der indikationsspezifischen postoperativen Beeinträchtigungen“, „Anzahl der durchgeführten Hüftoperationen“, „Komplikationen“, „Aktuell: Krankengymnastik“ und „Aktuell: Schmerzmitteleinnahme“ sich nachweislich auf die Kosten für Krankenhausaufenthalte auswirken.

Rehabilitation und DRGs

Nur 11,3% der Versicherten erhielten nach eigenen Angaben keine stationäre Rehabilitationsmaßnahme nach der Index-Operation, während knapp 90% an einer stationären Rehabilitation teilgenommen haben.

Die Index-Operation wurde im Durchschnitt über die Gesamtpopulation bei einem Viertel der Befragten (25,4%) als DRG gegenüber der GEK abgerechnet, während bei 74,6% der Befragten noch nach dem alten System, d.h. als Fallpauschale oder Sonderentgelt, abgerechnet wurde.

Rehabilitation, DRGs und Auswirkungen auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau

Mit Hilfe eines geeigneten statistischen Verfahrens (generalisierte multivariate hierarchische Regressionsmodellanalyse) wurde unter gleichzeitiger Einbeziehung der in den zuvor durchgeführten Subgruppenanalysen als relevant aufgetretenen Einfluss- und Störgrößen überprüft, ob die Merkmale „Stationäre Rehabilitationsmaßnahme ja/nein“ und „Abrechnung der Index-Operation nach DRG ja/nein“ einen eigenständigen Einfluss auf die Höhe der indikationsspezifischen Beeinträchtigungen haben. Diese Analysen belegen, dass unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen

- Personen mit Rehabilitation ein substanziiell und statistisch hochsignifikant geringeres postoperatives indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau im Vergleich zu Personen ohne Rehabilitation haben.
- im postoperativen indikationsspezifischen Beeinträchtigungsniveau keine substanziiellen oder statistisch signifikanten Unterschiede bestehen zwischen Personen, deren Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet worden ist, im Vergleich zu Personen, deren Index-Aufenthalt nach Fallpauschalen/Sonderentgelten vergütet wurde.

So weisen Personen, die nach dem Index-Aufenthalt an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme teilgenommen haben, nur 6,6 Punkte (95% Konfidenzintervall 6,2 - 7,1 Pkt.) mit dem Lequesne-Index auf, während Personen ohne Rehabilitationsmaßnahme noch 9,0 Punkte erreichen (95% Konfidenzintervall 7,9 - 10,1 Pkt.).

Rehabilitation, DRGs und Auswirkungen auf die Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen

Wiederum wurde ein multivariates Modell berechnet, in dem die kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts in Abhängigkeit von weiteren, zuvor als potenzielle Stör- und Einflussgrößen identifizierten Merkmalen und unter Einbezug der Merkmale „Stationäre Rehabilitationsmaßnahme ja/nein“ und „Abrechnung der Index-Operation nach DRG ja/nein“ geschätzt werden. Diese Modellrechnungen ergeben, dass unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen

- Personen mit stationärer Rehabilitation keine substanzuell oder statistisch signifikant von Personen ohne Rehabilitation abweichenden kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes aufweisen.
- Personen, deren Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, substanzuell und statistisch hochsignifikant geringere kumulierte Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes haben als Personen, deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale/Sonderentgelt abgerechnet wurde.

So zeigt sich, dass Patienten, die eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erhalten haben, kaum bzw. lediglich um ca. 700 Euro höhere Gesamtkosten aufweisen, wobei die Konfidenzintervalle beider Gruppenmittelwerte sich überlappen, so dass der Unterschied nicht signifikant ist¹.

Demgegenüber sind die Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wenn der Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, um 2.000 Euro bzw. um 2.500 Euro niedriger, als wenn der Index-Aufenthalt als Fallpauschale/ Sonderentgelt vergütet wurde ($p < 0,001$). Die geringeren Gesamtkosten resultieren dabei nahezu ausschließlich aus den geringeren Kosten des (nach DRG abgerechneten) Index-Aufenthaltes.

Fazit – Künstlicher Hüftgelenkersatz

- Die Rehabilitation nach künstlichem Hüftgelenkersatz führt zu besseren patientennahen Ergebnissen (health outcomes), hat aber keine Auswirkungen auf die Kosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wobei die Kosten für Rehabilitationsmaßnahmen selbst nicht berücksichtigt wurden (weil nicht verfügbar).
- Die Abrechnung der Operation „Implantation einer Hüftgelenkendoprothese“ als DRG hat im Durchschnitt über die Gesamtpopulation keinen Einfluss auf die patientennahen Ergebnisparameter (indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau), d.h. aber auch keinen negativen Einfluss, führt jedoch auf-

1 Zu beachten ist, dass bei den Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen die Kosten für Rehabilitationsaufenthalte grundsätzlich nicht enthalten sind, da sie in den Routinedaten nicht verfügbar gewesen sind.

grund der deutlich geringeren Kosten des Index-Aufenthaltes auch zu geringeren Gesamtkosten im ersten halben Jahr nach Beginn des Index-Aufenthaltes.

- Aufgrund der budgetneutralen Einführung der DRGs resultieren daraus allerdings keine Einsparungen für die gesetzlichen Krankenkassen.

1.2 Künstlicher Ersatz des Kniegelenks

Ausgangspopulation

Auf Basis der bereinigten Krankenhausdaten mit Stand vom September 2004 erfüllten 410 Versicherte die Selektionskriterien. Sie wurden im Frühjahr 2004 angeschrieben. In die Auswertungen gingen Angaben von 339 Befragungsteilnehmern ein (Netto-Rücklauf 82,7%). Analysen zu Unterschieden zwischen Personen, die sich an der Befragung beteiligten und Personen, die nicht an der Befragung teilgenommen haben, belegen, dass die Aussagekraft der im folgenden vorgestellten Analyseergebnisse bei künstlichem Kniegelenkersatz nicht durch Antwortausfälle beeinträchtigt wird.

Stichprobencharakteristika und Operationsgeschehen

Die 339 Befragungsteilnehmer sind im Mittel 64,4 Jahre alt und zu 52,8% weiblichen Geschlechts. 49,3% weisen keine Begleiterkrankungen auf, während bei 50,7% mindestens eine Begleiterkrankung vorliegt. 92,7% der Befragten haben nach eigenen Angaben im zeitlichen Vorfeld der Index-Operation eine Therapie im Zusammenhang mit der Arthrose des Kniegelenks erhalten.

Bei der Index-Operation, also der Operation, die zur Selektion der Befragten geführt hat, handelt es sich in der überwiegenden Mehrheit der Fälle um die Erstimplantation einer Kniegelenkendoprothese (93,2%). Der zeitliche Abstand zwischen der Index-Operation und dem Versand der Befragungsunterlagen beträgt im Mittel 9,1 Monate. Während des gesamten Beobachtungszeitraumes wurde bei 72,6% der Patienten nur eine Erstimplantation einer Kniegelenkendoprothese durchgeführt, während bei 27,4% entweder eine Revisionsoperation oder mehrere Erst- und ggf. Revisionsoperationen durchgeführt worden sind.

Komplikationen und Operationssterblichkeit

57,8% der Befragten oder knapp 6 von zehn Befragten berichten über keinerlei postoperative Komplikationen nach der Index-Operation, im Mittel werden 0,51 Komplikationen genannt.

In der Gesamtpopulation (n=410) sind im Beobachtungszeitraum drei Personen verstorben. Nach Prüfung der Routinedaten steht die Todesursache bei einem der drei Todesfälle mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in direktem Zusammenhang mit der durchgeführten Implantation einer Kniegelenkendoprothese, so dass sich eine Operationssterblichkeit von 0,24% (95% Konfidenzintervall: 0,01 – 1,35%) ergibt.

Weiterer Verlauf

Unabhängig davon, ob nach dem Index-Aufenthalt eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erfolgt, erhalten acht von zehn Patienten ambulante Krankengymnastik. Zum Zeitpunkt der Befragung, also im Durchschnitt 9,1 Monate nach der Index-Operation, befinden sich 39,6% der Patienten noch oder wieder in ärztlicher Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung, ein gutes Drittel der Befragten gibt an, Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung einzunehmen und ein knappes Viertel erhält deswegen ärztlich verordnete Krankengymnastik.

Indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index_{Knie})

Der Gesamtscore des Lequesne-Index sinkt von präoperativ, d.h. vor der Index-Operation, 15,5 Punkten auf postoperativ 8,2 Punkte und damit substantiell und statistisch hoch signifikant ab. Die hohe Effektstärke von 1,95 belegt eine deutliche Verbesserung des indikationsspezifischen Beschwerdeniveaus. Anders ausgedrückt: während präoperativ sieben von 10 Befragten unter „extrem starken“ Beeinträchtigungen leiden, sind es nach der Operation nur noch 2 von 10 Patienten, die derart stark beeinträchtigt sind.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Nottingham Health Profile, NHP)

Ein dreiviertel Jahr nach der Index-Operation bestehen unter den Befragten in nahezu allen Bereichen noch substantielle Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zur bundesdeutschen Referenzbevölkerung. Die mit Abstand stärksten Einschränkungen finden sich dabei erwar-

tungsgemäß bei den NHP-Subskalen „Schmerz“ und „Körperliche Mobilität“: hier liegen die Befragungsteilnehmer durchschnittlich 26,8 Prozentpunkte (Schmerz) bzw. 20,1 Prozentpunkte (Körperliche Mobilität) unterhalb des Niveaus der Normalbevölkerung.

Ergebniszufriedenheit

Uneingeschränkt mit der Kniegelenkendoprothese zufrieden sind nur 44,9% der Befragten, 62,7% würden sich uneingeschränkt erneut einer solchen Operation unterziehen und 68,7% können dem Einsatz eines künstlichen Kniegelenks uneingeschränkt weiterempfehlen. Die Unzufriedenheit mit dem Ergebnis der Knieoperation nimmt erwartungsgemäß merklich zu, wenn Hinweise auf einen unbefriedigenden Behandlungsverlauf vorliegen. Erheblich unzufrieden sind daher Patienten

- die mehrmals eine Kniegelenkendoprothese erhalten haben,
- die mehrmals am Kniegelenk operiert worden sind,
- deren letzte Knieoperation erst relativ kurz zurückliegt,
- die von Komplikationen betroffen sind,
- die aktuell noch in ärztlicher Behandlung sind,
- die aktuell noch in krankengymnastischer Behandlung sind,
- die aktuell Schmerzmittel einnehmen und
- deren Beschwerdeniveau (Lequesne-Index) zum Zeitpunkt der Befragung noch hoch ist.

Erkennbar wird beispielsweise, dass unter Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch über ausgeprägte indikationsspezifische Beschwerden berichten, nahezu jeder zweite (54,0%) explizit Unzufriedenheit äußert (und nur jeder zehnte Patient uneingeschränkt zufrieden ist), während unter Befragten, die keine oder nur noch allenfalls leichte Beschwerden haben, keiner unzufrieden ist (und 78 von 100 uneingeschränkt zufrieden sind).

Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen

Die Kosten des Index-Aufenthaltes betragen im Mittel 10.403 Euro. In den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes betragen die durch-

schnittlichen Kosten für Krankenhausbehandlungen 11.205 Euro, die kumulierten Gesamtkosten (d.h. inkl. Kosten für Arzneiverordnungen) betragen in diesem Zeitraum im Mittel 11.727 Euro.

In Bezug auf die Merkmale „Begleiterkrankungen“, „Höhe der postoperativ bestehenden Beschwerden“, „Komplikationen“, „Aktuell: ärztliche Behandlung“, „Aktuell: Krankengymnastik“ und „Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln“ zeigen sich zwar vielfach Unterschiede in der erwarteten Richtung, sie sind jedoch geringer ausgeprägt als bei der Themenstellung „Hüftgelenkersatz“ und (vermutlich auch aufgrund des geringeren Stichprobenumfangs) in der Regel nicht statistisch signifikant. Die größten (jedoch auch nicht statistisch signifikanten) Unterschiede in den Gesamtkosten bestehen erwartungsgemäß zwischen Personen, die während des gesamten Beobachtungszeitraumes nur eine Erstimplantation hatten, und Personen mit mehreren Knieoperationen

Rehabilitation und DRGs

Nur 10,9% der Versicherten erhielten nach eigenen Angaben keine stationäre Rehabilitationsmaßnahme nach der Index-Operation, während knapp 90% an einer stationären Rehabilitation teilgenommen haben.

Die Index-Operation wurde im Durchschnitt über die Gesamtpopulation bei einem Viertel der Befragten (24,5%) als DRG gegenüber der GEK abgerechnet, während bei 75,5% der Befragten noch nach dem alten System, d.h. als Fallpauschale oder Sonderentgelt, abgerechnet wurde.

Rehabilitation, DRGs und Auswirkungen auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau

Mit Hilfe eines geeigneten statistischen Verfahrens (generalisierte multivariate hierarchische Regressionsmodellanalyse) wurde unter gleichzeitiger Einbeziehung der in den zuvor durchgeführten Subgruppenanalysen als relevant aufgetretenen Einfluss- und Störgrößen überprüft, ob die Merkmale „Stationäre Rehabilitationsmaßnahme ja/nein“ und „Abrechnung der Index-Operation nach DRG ja/nein“ einen eigenständigen Einfluss auf die Höhe der indikationsspezifischen Beeinträchtigen haben. Diese Analysen belegen, dass unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen keine substan-

ziellen und statistisch signifikanten Unterschiede in der Höhe des postoperativen Beeinträchtigungsniveaus zwischen Personen mit und ohne Rehabilitation sowie auch in Bezug auf die Art der Abrechnung des Index-Aufenthaltes vorliegen.

Rehabilitation, DRGs und Auswirkungen auf die Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen

Wiederum wurde ein multivariates Modell berechnet, in dem die kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts in Abhängigkeit von weiteren, zuvor als potenzielle Stör- und Einflussgrößen identifizierten Merkmalen und unter Einbezug der Merkmale „Stationäre Rehabilitationsmaßnahme ja/nein“ und „Abrechnung der Index-Operation nach DRG ja/nein“ geschätzt werden. Diese Modellrechnungen ergeben, dass unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen

- Personen mit stationärer Rehabilitation keine substanziiell oder statistisch signifikant von Personen ohne Rehabilitation abweichenden kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts aufweisen.
- Personen, deren Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, substanziiell und statistisch hochsignifikant geringere kumulierte Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts haben als Personen, deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale/Sonderentgelt abgerechnet wurde.

So zeigt sich, dass Patienten, die eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erhalten haben, um ca. 1.000 Euro höhere Gesamtkosten aufweisen, wobei die Konfidenzintervalle beider Gruppenmittelwerte sich überlappen, so dass der Unterschied nicht signifikant ist².

Demgegenüber sind die Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten nach dem Index-Aufenthalt, wenn der Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, um 3.567 Euro (95% Konfidenzintervall: 1.203 Euro – 5.931 Euro) niedriger, als

2 Zu beachten ist, dass bei den Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher die Kosten für Rehabilitationsaufenthalte grundsätzlich nicht enthalten sind, da sie in den Routinedaten nicht verfügbar gewesen sind.

wenn der Index-Aufenthalt als Fallpauschale/Sonderentgelt vergütet wurde ($p < 0,001$). Die geringeren Gesamtkosten resultieren dabei nahezu ausschließlich aus den geringeren Kosten des (nach DRG abgerechneten) Index-Aufenthaltes.

Fazit – künstlicher Kniegelenkersatz

- Die Rehabilitation nach künstlichem Kniegelenkersatz führt nicht zu besseren patientennahen Ergebnissen (health outcomes) und hat keine Auswirkungen auf die Kosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wobei die Kosten für Rehabilitationsmaßnahmen selbst nicht berücksichtigt wurden (weil nicht verfügbar).
- Die Abrechnung der Operation „Implantation einer Kniegelenkendoprothese“ als DRG hat im Durchschnitt über die Gesamtpopulation keinen Einfluss auf die patientennahen Ergebnisparameter (indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau), d.h. aber auch keinen negativen Einfluss, führt jedoch aufgrund der deutlich geringeren Kosten des Index-Aufenthaltes auch zu geringeren Gesamtkosten im ersten halben Jahr nach Beginn des Index-Aufenthaltes.
- Aufgrund der budgetneutralen Einführung der DRGs resultieren daraus allerdings keine Einsparungen für die gesetzlichen Krankenkassen.

2 Zielsetzung und Methodik

2.1 Zielsetzung

Im Rahmen des kontinuierlich in einjährigen Abständen erscheinenden *GEK-Report akut-stationäre Versorgung* sollen jeweils spezifische gesundheitsbezogene Themen aufgegriffen und wissenschaftlich adäquat bearbeitet werden, die schwerpunktmäßig auf die akut-stationäre Versorgung ausgerichtet sind und thematisch sowohl aus Versorgungsperspektive als auch aus gesundheitspolitischer Sicht von besonderem Interesse sind.

Der *GEK-Report akut-stationäre Versorgung* basiert – soweit möglich – auf zwei unterschiedlichen und sich ergänzenden Datenquellen. Basis der Analysen für den Report bilden die Routinedaten des Gesamtversichertenbestands der GEK. Diese Daten werden jeweils ergänzt durch standardisierte Befragungen von spezifischen Versichertengruppen der GEK.

Im Fokus des ersten *GEK-Reports akut-stationäre Versorgung* steht die endoprothetische Versorgung des Hüft- bzw. Kniegelenks. Der *GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005* soll auf der Grundlage von Analysen der Routinedaten und den Daten einer Patientenbefragung dabei insbesondere folgende Fragestellungen beantworten:

- Führt eine Rehabilitation nach einem stationären Aufenthalt mit einem endoprothetischen Eingriff am Hüftgelenk bzw. mit einem endoprothetischen Eingriff am Kniegelenk zu einer (zusätzlichen) Verringerung des indikations-spezifischen Beschwerdeniveaus und/oder zu einer Verringerung der Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen im weiteren zeitlichen Verlauf?
- Führt ein stationärer Aufenthalt mit den definierten Diagnosen in DRG-Krankenhäusern im Vergleich zu Nicht-DRG-Klinken zu einem geringeren/höheren indikationsspezifischen Beschwerdeniveau und/oder zu geringeren/höheren Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen im zeitlichen Verlauf nach Entlassung aus dem Krankenhaus?

Im Mittelpunkt des vorliegenden Reports stehen somit Ergebnisqualität und ökonomische Konsequenzen der Endoprothetik an Hüft- und Kniegelenk.

Um die eingangs formulierten Fragestellungen zu beantworten, wurden zwei unterschiedlichen Datenquellen gewählt und miteinander verknüpft:

1. Routinedaten des Gesamtversichertenbestands der GEK
2. Einpunkt-Befragung von Versicherten der GEK, die einen künstlichen Gelenkersatz an der Hüfte und/oder am Knie erhalten haben.

Dabei dient die Versichertenbefragung v.a. dazu, Informationen zur Ergebnisqualität zu erhalten, die in den Routinedaten der Krankenversicherung nicht verfügbar sind.

2.2 Material und Methoden

2.2.1 Studiendesign

Angestrebt wurde ein Stichprobenumfang von ca. 700-750 (Prozedur: Hüftgelenkersatz) bzw. ca. 500-600 Versicherten (Prozedur: Kniegelenkersatz).

Einbezogen wurden Patienten bis zu einem Alter von 75 Jahren, die sich zwischen dem 15. Februar 2003 und dem 15. September 2003 einem Eingriff am Hüftgelenk bzw. am Kniegelenk unterzogen haben. Zur Identifikation der Eingriffe am Hüft- bzw. Kniegelenk wurden folgende Prozedurenschlüssel verwendet:

Hüftgelenk: OPS 5-820 „Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk“
OPS 5-821 „Revision, Wechsel und Entfernung einer Endoprothese am Hüftgelenk“

Kniegelenk: OPS 5-822 „Implantation einer Endoprothese am Kniegelenk“
OPS 5-823 „Revision, Wechsel und Entfernung einer Endoprothese am Kniegelenk“

Die Befragung der Patienten erfolgte im April/Mai 2004, d.h. mit einem zeitlichen Mindestabstand zum Index-Aufenthalt von 8 Monaten. Bei diesem zeitlichen Abstand kann aller Wahrscheinlichkeit nach eine Stabilisierung des Operationsergebnisses angenommen werden. Zudem sollten substantielle Verbesserungen des Gesundheitszustandes und Beschwerdebildes eingetreten sein.

Parallel wurden Routinedaten der GEK vom 01.01.2003 bis maximal zum 31.08.2004 in die Analysen einbezogen.

Zur Verdeutlichung sind in Abbildung 1 die betrachteten Zeiträume grafisch aufbereitet.

	2003												2004							
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug
Index-Krankenhausaufenthalt																				
Patientenbefragung																				
Krankenhausesdaten der GEK																				
Arzneimittelverordnungen der GEK																				

Abbildung 2-1: Zeitraum des Index-Aufenthalts (Selektionszeitraum), Zeitpunkt der Patientenbefragung und Beobachtungszeitraum Routinedaten

2.2.2 Patientenbefragung – Erhebungsinstrumentarium

Die selektierten GEK-Versicherten wurden retrospektiv und mehrdimensional u.a. zu prä- und postoperativen krankheitsspezifischen Beschwerden, zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität sowie zur Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis schriftlich befragt.

Für die Patientenbefragungen wurden zwei indikationsspezifische standardisierte Fragebögen entwickelt. Die beiden Fragebögen umfassen jeweils acht Seiten und beinhalten neben Fragen zur Soziodemographie und zur Operation (z.B. Operationsort, Lokalisation des operierten Hüft- bzw. Kniegelenkes, Wiederholungs- bzw. Zweitoperation) Items und Skalen zu prä- und postoperativen Behandlungen inkl. stationären Nachbehandlungen, zur stationären Verweildauer, zu Komplikationen im postoperativen Verlauf sowie zur Komorbidität. Als zentrale Dimensionen zur Beurteilung des Operationserfolges wurden darüber hinaus Itembatterien und Skalen zu Symptomen, Beschwerden und Funktionseinschränkungen im prä- und postoperativen Vergleich, zur Lebensqualität sowie zur Zufriedenheit der Befragten mit dem Ergebnis der Operation in die Fragebögen integriert.

Zur Erfassung der Komorbidität wurde für beide Fragebögen die amerikanische Fragebogenversion des Charlson-Index adaptiert und verwendet (Katz et al.

1996). Das Instrument setzt sich aus 17 umgangssprachlich formulierten Krankheitsbezeichnungen zusammen (z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Asthma, Magengeschwür etc.).

Als indikationsspezifisches Erhebungsinstrument wurde der ursprünglich von Lequesne et al. (1987) entwickelte und von Ludwig et al. (2002) für deutsche Verhältnisse adaptierte Lequesne-Index für Hüft- und Kniegelenkerkrankungen verwendet. Sowohl der Lequesne-Index für Hüftgelenkerkrankungen als auch der für Erkrankungen des Kniegelenkes umfasst 11 Items (u.a. zu Nacht-, Steh- und Gehbeschwerden, Schmerzen, Gehstrecke). Der Gesamtscore wird als Summe der mit numerischen Werten verrechneten Antwortkategorien gebildet und kann Werte zwischen 0 und 24 annehmen. Hohe Werte auf dem Lequesne-Index repräsentieren eine hohe Beeinträchtigung. Zur Erleichterung der Interpretation schlägt Lequesne (1997) zusätzlich eine Einteilung des Gesamtscores in fünf Kategorien vor (Beeinträchtigungsniveau: „Schwach“ 0 - 4,5 Pkt.; „Mäßig“ 5 - 7,5 Pkt.; „Stark“ 8 - 10,5 Pkt., „Sehr stark“ 11 - 13,5 Pkt., „Extrem stark“ 14 Pkt. und mehr).

In der vorliegenden Studie wurde ein Gesamtscore für den Lequesne-Index nur dann berechnet, wenn mindestens 9 der 11 Einzelitems einen gültigen Wert aufweisen. Einzelne fehlende Werte wurden auf der Basis der restlichen gültigen Items mittels linearer Regression geschätzt.

Um Veränderungen bei indikationsspezifischen Beschwerden (Lequesne-Index) zwischen der Zeit vor der Operation und dem Befragungszeitpunkt auch im Rahmen einer Einpunkterhebung abbilden zu können, wurde eine Variante der direkten Veränderungsmessung verwendet, in der die Versicherten gebeten werden, sich zum Zeitpunkt der Befragung an die Höhe der vor der Operation bestehenden Beschwerden zu erinnern. Mit diesem forschungsökonomischen Verfahren der Veränderungsmessung lassen sich im Vergleich zu einer prospektiven Zweipunktbefragung insbesondere bei stark beeinträchtigenden Erkrankungen valide Ergebnisse erzielen (Bitzer et al. 2003a, b).

Gesundheitsbezogene Lebensqualität wird gleichgesetzt mit subjektiven Gesundheitsindikatoren und bezeichnet ein multidimensionales Konstrukt, das durch mindestens vier Komponenten zu operationalisieren ist: das physische Be-

finden, die körperliche Verfassung, die sozialen Beziehungen und die funktionale Kompetenz (Bullinger 1994). Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurde das vor allem im angloamerikanischen aber zunehmend auch im deutschen Sprachraum eingesetzte und psychometrisch geprüfte Messinstrument „Nottingham Health Profile (NHP)“ für die Verwendung in beiden Fragebögen ausgewählt (Kohlmann et al. 1997).

Das insbesondere für Verlaufsuntersuchungen an schwerer im Gesundheitszustand beeinträchtigten Personen geeignete NHP (Hinz et al. 2003, McQueen et al. 2005) besteht aus insgesamt 38 Items und umfasst sechs Dimensionen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Neben der körperlichen Mobilität und Schmerzen thematisiert es die Dimensionen „Energie“, „Emotionale Reaktion“, „Schlaf“ und „Soziale Isolation“. Die Befragten wurden um Auskunft über ihr Befinden zum Zeitpunkt der Befragung gebeten. Fragen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität vor der Index-Operation wurden nicht gestellt, da hier im Gegensatz zu den konkreten krankheitsbezogenen Aspekten, die mit dem Lequesne-Index erhoben werden, ausgeprägte Erinnerungsfehler auftreten können.

Die Auswertung erfolgte nach dem von Kohlmann et al. (1997) beschriebenen Algorithmus, nach dem gültige Subskalenwerte berechnet werden, wenn höchstens ein Item pro Subskala (Ausnahme: Subskala „Energie“, alle Items müssen gültig beantwortet sein) fehlt. Die Subskalen werden auf Werte zwischen „0“ und „100“ transformiert, hohe Werte repräsentieren eine hohe Beeinträchtigung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Die Berechnung eines Gesamtscores ist nicht vorgesehen.

Zur Messung der Zufriedenheit der Befragten mit dem Ergebnis der bei ihnen durchgeführten Operation am Hüft- bzw. Kniegelenk werden drei Einzelitems eingesetzt, die sich bereits in verschiedenen vom ISEG durchgeführten Studien bewährt haben (Dörning et al. 1996, Bitzer et al. 1999): allgemeine Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis, Bereitschaft zur Wiederholung der Operation, Bereitschaft zur Weiterempfehlung der Operation.

2.3 Routinedaten - Datenbestände

Eine wesentliche Basis der vorliegenden Studie bilden die pseudonymisierten Routinedaten der GEK. Einbezogen wurden Informationen aus Versichertenstammdaten und zu Versicherungszeiten, Datenbestände zum stationären Leistungsgeschehen sowie Daten zu Arzneiverordnungen aus der ambulanten Versorgung. Entsprechende Daten wurden für den Gesamtversichertenbestand von der GEK zur Verfügung gestellt, der im Jahr 2003 durchschnittlich 1,3 Mio. Versicherte umfasste (Grobe et al. 2004).

Für die Auswertungen standen Routinedaten zu stationären Aufenthalten mit Erhebungsstand Ende August 2004 zur Verfügung, Arzneiverordnungen waren zum Auswertungszeitpunkt bis einschließlich zum 1. Quartal 2004 verfügbar (vgl. Abbildung 2-1).

Der GEK sind Daten zu akut-stationären Krankenhausbehandlungen gemäß § 301 (SGBV) erstmalig vollständig für das Kalenderjahr 2003 verfügbar. Sie enthalten u.a. (kodiert über den Operationsschlüssel OPS) Angaben zu Prozeduren im Rahmen der Krankenhausbehandlung. Die Angaben zu Prozeduren wurden zum einen von der GEK dazu verwendet, die jeweilige Zielpopulation für die Befragungen nach Gelenkersatz an Hüfte bzw. Knie zu selektieren und anzuschreiben. Zum anderen bilden diese Datenbestände auch die Basis für die im vorliegenden Bericht vorgestellten Auswertungen (u.a. die Bestimmung der bevölkerungsbezogenen Häufigkeit im Jahr 2003 sowie die Bestimmung der Rücklaufquote bei den Befragungen).

Die Daten zu Krankenhausbehandlungen gemäß § 301 enthalten neben Angaben zu Diagnosen und Prozeduren auch Angaben zu Abrechnungsbeträgen, die sowohl zur Ermittlung der Kosten des Index-Krankenhausaufenthaltes als auch zur Ermittlung der Kosten von stationären Behandlungen im weiteren zeitlichen Verlauf herangezogen wurden. Berücksichtigt wurden ausschließlich die kassenseitig erstatteten stationären Behandlungskosten.

Arzneiverordnungen im zeitlichen Verlauf nach dem Index-Aufenthalt wurden in den vorliegenden Auswertungen als ein ausgabenrelevanter Bereich sowie als (grober) Indikator für die Inanspruchnahme ambulanter Leistungen berücksich-

tigt. Bei den im Ergebnisteil ausgewiesenen Arzneibehandlungskosten handelt es sich einheitlich um Bruttopreise der jeweils berücksichtigten Präparate, ggf. geleistete patientenseitige Zuzahlungen sind in den Beträgen also enthalten.

Sowohl Ausgaben hinsichtlich der Krankenhausbehandlungen als auch hinsichtlich der Arzneiverordnungen im zeitlichen Verlauf nach dem initialen Krankenhausaufenthalt werden im Ergebnisteil für Quartalsabschnitte bzw. Zeitintervalle von jeweils 91 Tagen (ab Aufnahmedatum) ausgewiesen. Die zeitliche Zuordnung der Arzneiverordnungen und entsprechender Kosten erfolgte dabei nach dem Verordnungsdatum (Angaben zum Abgabedatum sind in Arzneiverordnungsdaten nicht vollständig verfügbar). Kosten für Krankenhausbehandlungen wurden bei Überschneidungen mit den gewählten Intervallgrenzen ggf. anteilig entsprechend der anteiligen Behandlungsdauer im jeweiligen Zeitintervall aufgeteilt.

Nicht betrachtet wurde das Arbeitsunfähigkeitsgeschehen, da aufgrund der zu erwartenden Altersverteilung in den Stichproben davon ausgegangen werden konnte, dass ein Großteil der Befragten nicht mehr im Erwerbsleben steht und damit keine Daten zum Arbeitsunfähigkeitsgeschehen vorliegen.

Abrechnungsdaten der niedergelassenen Ärzte wurden nicht verwendet, da diese Datenbestände den gesetzlichen Krankenkassen erstmals im Verlauf des Jahres 2005 für das Kalenderjahr 2004 zur Verfügung stehen.

2.4 Datenfluss - Datenschutz

Die Identifikation der Zielgruppen erfolgte nach den oben beschriebenen Kriterien durch die GEK. Alle selektierten Versicherten erhielten einen von der GEK versandten Fragebogen (inkl. Anschreiben und Rückumschlag), der mit einer eindeutigen Code-Nummer (Pseudonymisierungsnummer) versehen war. Die Fragebögen wurden von den angeschriebenen Versicherten direkt an das ISEG zurückgeschickt.

Die Code-Nummer diente auch zur Pseudonymisierung der Routinedaten, so dass Angaben aus der Patientenbefragung mit Informationen aus den Routinedaten verknüpft werden konnten. Dieses Vorgehen gewährleistet personenbezogene Analysen, ohne Rückschlüsse auf einzelne Versicherte zu ermöglichen.

2.5 Auswertungsverfahren

Neben Prüfungen der psychometrischen Güte des Erhebungsinstrumentariums wurden überwiegend deskriptive Analysen des erhobenen Datenmaterials durchgeführt. Die Auswertungen erfolgten zunächst deskriptiv auf der Basis von Häufigkeitsverteilungen, Kreuztabellen, Mittelwertvergleichen und Korrelationen (Spearman's r_s oder Pearson's r). Zur Überprüfung der statistischen Signifikanz wurden der Chi-Quadrat Test, der T-Test für abhängige und unabhängige Stichproben sowie die nichtparametrischen Verfahren Mann-Withney-U Test und der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen angewandt.

Im Zuge eines Vergleichs der patientenseitigen Angaben mit Angaben aus den Routinedaten wurde bei kategoriellen Merkmalen als Maß für die Übereinstimmung der ungewichtete κ -Koeffizient berechnet (κ -Koeffizienten $> 0,3$ werden als moderate Übereinstimmung interpretiert, Werte $> 0,6$ sprechen für eine gute Übereinstimmung).

Zudem wurden für ausgewählte Fragestellungen multivariate Analyseverfahren verwendet, die neben der linearen Regression v.a. verallgemeinerte lineare Modelle (generalized linear models) umfassten.

Inwiefern Unterschiede zwischen Befragungsteilnehmern und Nicht-Teilnehmern bestehen, die zu systematischen Verzerrungen der Ergebnisse führen, wurde anhand von Selektivitätsanalysen überprüft.

Die Selektivitätsanalysen erfolgten mit dem Ziel, Merkmale zu identifizieren, die in den Gruppen „Befragungsteilnehmer“ und „Nicht-Teilnehmer“ statistisch signifikant unterschiedlich verteilt sind und die in der Gruppe der „Teilnehmer“ einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Ergebnisqualität besitzen. Sollten solche Merkmale identifiziert werden, muss der Effekt der „Nichtteilnahme“ entsprechend berücksichtigt werden.

Die mit dem Nottingham Health Profile erhobenen Angaben der Befragungsteilnehmer zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurden ergänzend mit den Daten einer bundesdeutschen repräsentativen Stichprobe der Bevölkerung verglichen (Hinz et al. 2003). Dazu wurde die Methode der direkten Standardisierung

verwendet, ausgewiesen werden die nach Alter und Geschlecht der Referenzstichprobe gewichteten Werte der Befragungsteilnehmer.

2.6 Überblick über den Aufbau des Berichtes

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt für die beiden betrachteten Operationen/Indikationen getrennt und dabei einheitlich nach folgendem Schema:

- Leistungsgeschehen im Jahr 2003 anhand der Routinedaten
- Studienpopulation
 - Vergleich zwischen Befragungsteilnehmern und Nicht-Teilnehmern
- Güte des Erhebungsinstrumentariums
- Vor der Index-Operation
 - Patientenmerkmale
 - Operationsgeschehen
 - Präoperative Behandlungen
- Nach der Index-Operation
 - Komplikationen
 - Weiterer Verlauf
- Indikationsspezifische Beschwerden
- Gesundheitsbezogene Lebensqualität
- Ergebniszufriedenheit
- Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen
- Rehabilitation und Diagnosis Related Groups (DRGs)
- Diskussion

3 Künstlicher Ersatz des Hüftgelenks

3.1 Leistungsgeschehen im Jahr 2003 anhand der Routinedaten

Behandlungshäufigkeit

Insgesamt wurden unter Versicherten der GEK im Jahr 2003 knapp 1.700 vollstationäre Behandlungsfälle in Krankenhäusern mit Nennung eines der beiden OPS-Codes 5-820 oder 5-821 erfasst. Die Behandlungshäufigkeit in Krankenhäusern liegt damit in der GEK-Population im Durchschnitt über alle Altersgruppen bei 13,2 Fällen je 10.000 Versicherungsjahre und entspricht damit nahezu der Häufigkeit von Krankenhausaufenthalten mit der Hauptdiagnose „Akuter Myokardinfarkt“. Sie variiert erheblich mit dem Alter und liegt vor Vollendung des fünfzigsten Lebensjahres deutlich unter dem angegebenen Durchschnittswert. Demgegenüber werden bei Versicherten nach Vollendung des achtzigsten Lebensjahres mehr als 120 Behandlungsfälle je 10.000 Versicherungsjahre registriert. In den oberen Altersgruppen sind die Behandlungsraten von Frauen höher als von Männern (vgl. Abbildung 3-1).

10,5% dieser Behandlungsfälle entfallen auf den OPS-Code 5-821, der auf eine Revision, einen Wechsel oder die Entfernung einer Hüftgelenkendoprothese hinweist. Der Anteil an Revisionen ist zwar nicht in allen Alters- und Geschlechtsgruppen konstant, so sind zum Teil auch jüngere Altersgruppen in erheblichem Umfang betroffen, eine kontinuierliche Beziehung zwischen dem Alter bzw. Geschlecht der Patienten und der Häufigkeit von Revisionen lässt sich jedoch nicht beobachten (vgl. Abbildung 3-2).

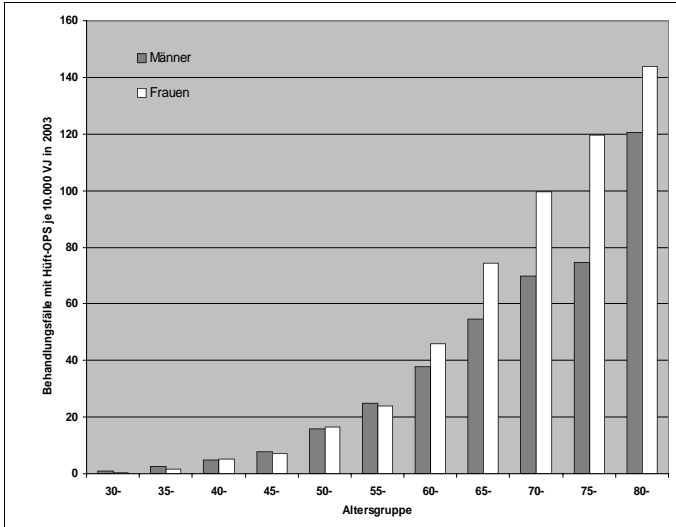


Abbildung 3-1: Behandlungsfälle mit Implantation einer Hüftgelenkendoprothese (OPS 5-820 oder OPS 5-821) je 10.000 Versichertenjahre [Entlassung in 2003, nach Altersgruppen, getrennt für Männer und Frauen]

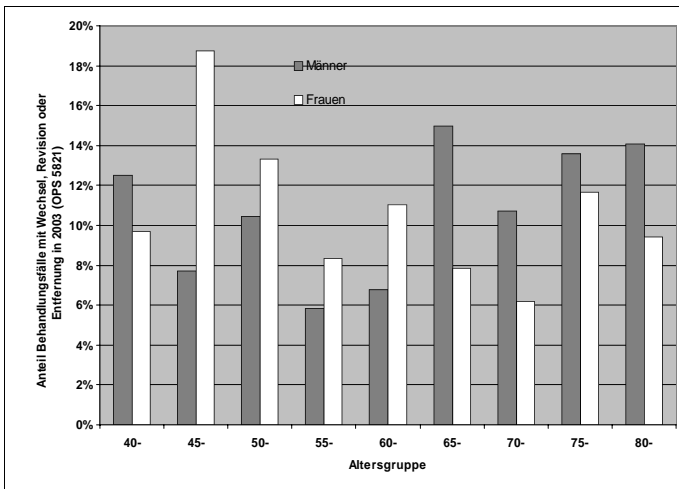


Abbildung 3-2: Hüftgelenk – Revisionen nach Altersgruppen und Geschlecht [Jahr 2003, OPS 8-521 Wechsel, Revision oder Entfernung einer Hüftgelenkendoprothese]

Hauptdiagnosen bei Personen, die eine Hüftgelenkendoprothese erhalten

Die Abbildung 3-3 zeigt die anteilige Bedeutung von relevanten Hauptdiagnosen bei Behandlungsfällen mit Implantation einer Hüftgelenkendoprothese nach Altersgruppen.

Insgesamt waren 72,9% der Behandlungsfälle unter der Hauptdiagnose M16 (Coxarthrose) erfasst. Nach dem 75. Lebensjahr kommt der Femurfraktur (S72) als Hauptbehandlungsanlass eine erhebliche Bedeutung zu. In allen Altersgruppen spielen auch "Komplikationen durch interne Prothesen und Implantate" (T84) eine gewisse Rolle, die für insgesamt 11,5% der betrachteten Fälle aus dem Jahr 2003 den Hauptbehandlungsanlass darstellen. Es bestehen keinen substanziellen Unterschiede zwischen Männern und Frauen (Ergebnisse nicht dargestellt).

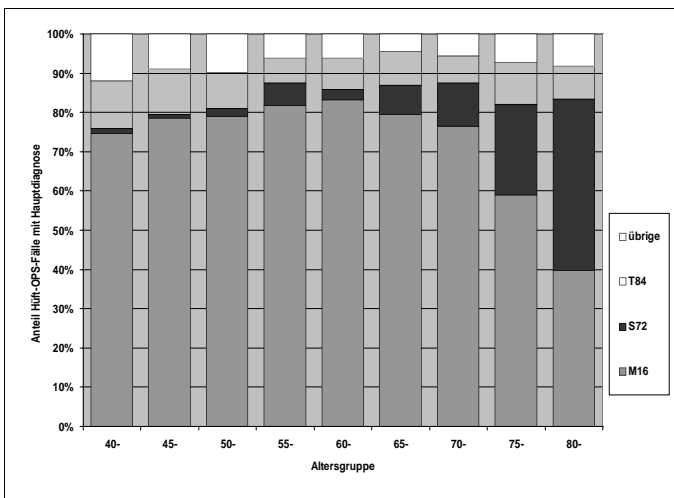


Abbildung 3-3: ICD-Hauptdiagnosen bei Personen mit Implantation einer Hüftgelenkendoprothese

[Jahr 2003; M16 „Coxarthrose“; S72 „Femurfraktur“; T84 "Komplikationen durch interne Prothesen und Implantate"]

3.2 Studienpopulation

Auf Basis der bereinigten Krankenhausdaten mit Stand vom September 2004 erfüllten 721 Versicherte die Selektionskriterien. Sie wurden im Rahmen der postalischen Befragung im Frühjahr 2004 angeschrieben (vgl. Abschnitt 2.2.1). Bis zum September 2004 gingen 578 Fragebögen beim ISEG ein (Brutto-Rücklauf 80,2%), von denen jedoch nur 564 als Befragungsteilnehmer gewertet und in den weiteren Analysen berücksichtigt wurden³ (Netto-Rücklauf 78,3%).

Ausgeschlossen wurden Personen, die eine Teilnahme an der Befragung (v.a. aus gesundheitlichen Gründen) ablehnen (n=6) oder die im Fragebogen explizit angeben, nicht im Selektionszeitraum an der Hüfte operiert worden zu sein⁴ (n=8).

3.2.1 Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich

Um Auskunft über evtl. systematische Antwortausfälle zu erhalten, wurden Befragungsteilnehmer (n=564) mit Nicht-Teilnehmern (n=157) in Bezug auf ausgewählte in den Routinedaten (und damit für beide Subgruppen) verfügbare Merkmale miteinander verglichen (vgl. Tabelle 3-1).

Erkennbar wird, dass Nicht-Teilnehmer im Durchschnitt 2 Jahre jünger sind als Befragungsteilnehmer ($p < 0,05$) und dass sich insbesondere Personen, die jünger als 40 Jahre sind, häufiger nicht an der Befragung beteiligt haben ($p < 0,001$). Darüber hinaus befinden sich unter Nicht-Teilnehmern mehr Personen, die mindestens einen weiteren Krankenhausaufenthalt in den 12 Monaten vor dem Index-Aufenthalt aufweisen (43,3% vs. 29,6%, $p < 0,01$), was als grober

3 Darunter befinden sich 2 Personen, zu denen im angegebenen Zeitraum sowohl OPS-Code (s) für die Implantation einer Hüft- als auch Kniegelenkendoprothese vorliegen. Da von diesen beiden Personen auswertbare Fragebogen zu Hüftgelenkerkrankungen vorliegen, wurden sie nur in der Auswertung zu Hüftgelenkendoprothesen berücksichtigt.

4 Bei diesen Personen wurde anhand der Routinedaten die Hauptdiagnose des Krankenhausaufenthalts überprüft, der zur Selektion geführt hat (Index-Aufenthalt). Dabei zeigte sich, dass in allen Fällen zwar ein selektionsrelevanter OPS-Code verfügbar war, allerdings keine der einschlägigen ICD-Hauptdiagnosen (ICD10 M16 incl. Subgruppen) kodiert worden ist. In einem Fall betrug die Dauer des Index-Aufenthalts nur 3 Tage.

Indikator für einen eingeschränkteren Gesundheitszustand unter Nicht-Teilnehmern gewertet werden kann.

Tabelle 3-1: Hüftgelenkendoprothese – Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich (Datenquelle: GEK-Routinedaten)

Merkmal	Befragungs- teilnehmer (n=564)	Nicht- Teilnehmer (n=157)	p-Wert
Anteil Frauen	42,6%	46,5%	n.s.
Alter (Mittelwert)	60,8J	58,4J	0,026
unter 30	0%	1,3%	<0,001
30 - <40	1,2%	6,4%	
40 - <50	12,1%	11,5%	
50 - <60	23,9%	28,0%	
60 - <70	44,9%	39,9%	
70 und älter	17,9%	14,0%	
Erwerbspersonen am 1.01.2003 (%)	34,4%	32,5%	n.s.
Verstorbene bis zum 31.12.2003 (%)	0%	2,6%	<0,001
Beginn Index-Aufenthalt (Median)	22.05.03	26.05.2003	n.s.
Mindestens eine KH-Behandlung innerhalb von 12 Monaten <u>vor</u> dem Index-Aufenthalt (%)	29,6%	42,3%	0,002
Dauer Index-Aufenthalt (Median, Tage)	17d	17d	n.s.
Index-Aufenthalt mit Hauptdiagnose M16 ff.	84,9%	63,7%	<0,001
Index-Aufenthalt nach DRG abgerechnet	25,2%	23,6%	n.s.
Rehabilitation direkt nach Entlassung	46,6%	36,9%	0,031
Rehabilitation innerhalb von 3 Monaten nach Entlassung	87,4%	66,2%	<0,001
Mindestens eine weitere KH-Behandlung innerhalb von 12 Monaten nach dem Index-Aufenthalt [§]	28,6%	31,2%	n.s.

§ Angabe ohne Korrektur für Zensierung

Definitionsgemäß gehören Personen, die nach dem Versand der Befragungsunterlagen verstorben sind, zur Gruppe der Nicht-Teilnehmer. Dabei handelt es

sich um 4 Personen (entsprechend 2,5% der Nicht-Teilnehmer bzw. 0,55% aller initial selektierten Versicherten).

Als Hinweis, dass sich unter den Nicht-Teilnehmern auch Personen befinden, die möglicherweise nicht am Hüftgelenk operiert worden sind (und damit auch an der Befragung nicht teilnehmen sollten), kann der deutlich geringere Anteil an Personen mit erwarteter Hauptdiagnose (ICD-10 M16 ff.) gewertet werden (63,7% vs. 84,9%, $p < 0,001$) sowie der geringere Anteil an Personen, die innerhalb von 3 Monaten nach Entlassung eine Rehabilitationsmaßnahme angetreten haben (31,2% vs. 87,4%, $p < 0,001$).

Keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen bestehen in Bezug auf die weiteren betrachteten Merkmale (u.a. Geschlecht, Anteil Erwerbspersonen, Beginn und Dauer des Index-Aufenthaltes, Anteil der Fälle, die als DRG abgerechnet worden sind).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich Befragungsteilnehmer in wenigen Merkmalen statistisch signifikant von Nicht-Teilnehmern unterscheiden. Da es jedoch Hinweise darauf gibt, dass sich unter Nicht-Teilnehmern auch Personen befinden, die nicht am Hüftgelenk operiert worden sind und die allein deshalb nicht bei den Auswertungen berücksichtigt werden dürften, ist davon auszugehen, dass die Aussagekraft der im Folgenden vorgestellten Analysen zur Ergebnisqualität bei künstlichem Hüftgelenkersatz nicht oder allenfalls marginal durch Antwortausfälle beeinträchtigt wird.

3.3 Güte des Erhebungsinstrumentariums

Die Analysen zur Validität des Erhebungsinstrumentariums beziehen sich auf Vergleiche zwischen patientenseitigen Angaben und Angaben aus den Routinedaten (u.a. zum Zeitpunkt der Index-Operation, Verweildauer, Art der Operation) sowie die psychometrische Prüfung der eingesetzten Erhebungsinstrumente zur Erfassung indikationsspezifischer Beschwerden (Lequesne-Index) und gesundheitsbezogener Lebensqualität (Nottingham Health Profile). Sie beziehen sich auf die Stichprobe der 564 Versicherten mit gültigem Fragebogen.

3.3.1 Routinedaten und patientenseitige Angaben

Datum des Indexaufenthaltes

Von 544 Versicherten, die Angaben zum Datum der Operation machen, stimmen patientenseitige Angaben zum Monat, in dem die Implantation der Hüftgelenkendoprothese stattgefunden hat, zu 91,5% mit dem Monat des Index-Aufenthaltes in den Routinedaten überein, bei weiteren 6,5% beträgt die Abweichung zwischen Routinedaten und Patientenangaben nur \pm einen Monat ($r_{\text{Pearson}}=0,945$, $p<0,001$).

Art der Index-Operation

In der Befragung wurden die Versicherten um Auskunft gebeten, ob es sich bei der Hüftoperation um eine Erst- oder Zweitoperation gehandelt hat und an welcher Seite (rechts, links) sie operiert worden sind. Anhand der OPS-Codes ist keine Seitenzuordnung möglich, aber es kann unterschieden werden, ob es sich um eine Erstimplantation oder eine Revisionsoperation handelt.

Unter den 544 Versicherten, die Angaben zur Art der Operation im Fragebogen machen, handelte es sich nach OPS-Code bei 90,6% um die Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese (OPS 5-820), während bei 9,4% eine Revisionsoperation erfolgte (OPS 5-821). Die patientenseitigen Angaben stimmen dabei zu 89,2% mit den Angaben aus den Routinedaten überein. Der κ -Koeffizient, als Maß für den Grad der Übereinstimmung, spricht mit einem Wert von (statistisch hoch signifikanten) 0,25 für eine allenfalls moderate Übereinstimmung. Der geringe κ -Koeffizient resultiert dabei v.a. aus der geringen Übereinstimmung bei den Angaben zur Revisionsoperationen: während bei den Erstoperationen 95,7% der Angaben übereinstimmen, sind es bei den Revisionsoperationen nur 25,5%.

Dauer des Index-Aufenthaltes (Verweildauer)

529 Befragte machen Angaben zur Anzahl der im Krankenhaus verbrachten Nächte im Zusammenhang mit der Index-Operation. Für diese Personengruppe ergibt sich anhand der Routinedaten eine mediane Verweildauer von 17 Tagen, während nach patientenseitigen Angaben im Median 15 Nächte im Krankenhaus verbracht wurden ($r_{\text{Pearson}}=0,725$, $p<0,001$).

Anzahl durchgeführter Operationen am Hüftgelenk

Die Implantation einer Hüftgelenkendoprothese ist häufig kein isolierter Eingriff, vielmehr kann es zu weiteren Operationen kommen, entweder am gegenseitigen Gelenk (aufgrund des generalisierten Krankheitsgeschehens) und/oder zu einer Revisionsoperation. Im Zuge des Vergleichs von Patientenangaben und Routinedaten wurde ansatzweise überprüft, inwiefern die Angaben zur Anzahl durchgeführter Hüftoperationen in beiden Datenquellen übereinstimmen.

Dichotomisiert man das Merkmal 'Anzahl der Hüftoperationen' in die beiden Kategorien 'Nur eine Operation' und 'Mehr als eine Operation', stimmen die Angaben von Patienten und Routinedaten für den Selektionszeitraum (Februar bis September 2003) zu 91,9% überein. Die durchschnittliche Anzahl im Selektionszeitraum durchgeführter Implantationen pro Patient beträgt nach Routinedaten 1,05 und nach Patientenangaben 1,04 ($p=n.s.$).

3.3.2 Lequesne-Index für Hüftgelenkerkrankungen

In Tabelle 3-2 sind zentrale psychometrische Kennwerte des Lequesne-Index für beide Erhebungszeitpunkte (d.h. präoperativ und postoperativ) sowie Analysen zur inhaltlichen Validität zusammengestellt.

Die Reliabilität (Cronbach's alpha) des Lequesne-Index liegt zu beiden Erhebungszeitpunkten über dem für Gruppenvergleiche üblicherweise geforderten Wert von 0,7, Antwortausfälle, Boden- und Deckeneffekte sind gering.

Im Rahmen der Befragung wurden die Personen gebeten, sowohl den Beeinträchtigungsgrad vor der Hüftoperation zu beschreiben (sog. erinnertes präoperatives Lequesne-Index) als auch den Beeinträchtigungsgrad aktuell zum Zeitpunkt der Befragung. Da Erinnerungsfehler nicht auszuschließen sind, wurde besonderer Wert auf die Prüfung der Aussagekraft dieses erinnerten Wertes gelegt. Für die Validität des erinnerten präoperativen Wertes spricht Folgendes:

- Der erinnerte präoperative Wert ist unabhängig von Alter und Geschlecht.
- Darüber hinaus besteht kein Zusammenhang zwischen dem zeitlichen Abstand zwischen Index-Operation und Befragung bzw. dem zeitlichen Abstand zwischen der letzten vor der Befragung durchgeführten Hüftoperation und

der Befragung. D.h. die Höhe der präoperativ bestehenden Beschwerden ist unabhängig davon, wie lang die Operation zurück liegt (bzw. wie lange sich die Versicherten zurück erinnern müssen).

- Demgegenüber steht der erinnerte präoperative Wert in einem schwach positiven Zusammenhang mit der Anzahl der durchgeführten Hüftoperationen sowie mit dem Vorliegen von Begleiterkrankungen.

Tabelle 3-2: Hüftgelenk – Psychometrische Kennwerte und Validität des Lequesne-Index

Kennwerte		Erinnerter präoperativer Lequesne-Index		Postoperativer Lequesne Index	
Anwortausfälle		7,4%#		1,2%##	
Bodeneffekt		1,0%		11,5%	
Deckeneffekt		0,2%		0,0%	
Cronbach's alpha		0,86		0,89	
		Mittelwert	p-Wert	Mittelwert	p-Wert
Alter	Bis 50 Jahre	13,1	n.s.	4,4	n.s.
	51 – 60 Jahre	14,3		5,2	
	61 – 70 Jahre	13,4		5,1	
	71 – 75 Jahre	13,2		6,1	
Geschlecht	Weiblich	14,0	n.s.	5,6	n.s.
	Männlich	13,2		4,9	
Begleiterkrankungen	Keine	13,1	0,012	4,6	<0,001
	Mind. eine	14,2		6,2	
Anzahl Operationen	Eine Operation	13,4	0,043	4,9	<0,001
	Zwei Operationen	15,3		8,0	
	Drei Operationen	14,8		9,3	
Zeitlicher Abstand Index-Operation und Befragung	Weniger als 8 Monate	13,8	n.s.	5,5	0,022
	8 – 10,4 Monate	13,7		5,7	
	Länger als 10,4 Monate	13,1		4,4	
Zeitlicher Abstand letzte Hüftoperation und Antwort	Weniger als 9,3 Monate	14,2	n.s.	6,2	0,001
	9,4 – 12 Monate	13,5		5,3	
	Länger als 12 Monate	13,0		4,3	
Selbstberichteter Gesundheitszustand zum Zeitpunkt der Befragung	Ausgezeichnet	11,8	<0,001	1,8	<0,001
	Sehr gut	11,9		2,0	
	Gut	13,6		4,9	
	Weniger gut	14,9		8,7	
	Schlecht	17,3		13,8	

Ohne Korrektur fehlender Einzelwerte: 23,2%

Ohne Korrektur fehlender Einzelwerte: 20,2%

Als Hinweis für die Validität des postoperativen Lequesne-Index können die in Abhängigkeit vom selbstberichteten Gesundheitszustand, vom Vorliegen von Begleiterkrankungen und von der Anzahl der durchgeführten Operationen bestehenden Unterschiede gewertet werden. Darüber hinaus korreliert der postoperative Lequesne-Index gut und in der erwarteten Richtung mit verschiedenen Subskalen des Nottingham Health Profiles (vgl. Abschnitt 3.3.3).

Erwartungsgemäß zeigt sich beim postoperativen Lequesne-Index ein Zusammenhang zwischen dem zeitlichen Abstand zur Operation und zur Befragung: je weniger Zeit zwischen der Implantation einer Hüftgelenkendoprothese und der Befragung vergangen ist, desto höher ist das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau.

3.3.3 Nottingham Health Profile

Das Nottingham Health Profile NHP erfasst die gesundheitsbezogene Lebensqualität mit insgesamt sechs Subskalen, die die Bereiche „Körperliche Mobilität“ und „Schmerzen“ sowie „Energie“, „Emotionale Reaktion“, „Schlaf“ und „Soziale Isolation“ thematisieren. In Tabelle 3-4 sind die psychometrischen Kennwerte der sechs Subskalen dargestellt.

Das NHP weist ausgeprägte Antwortausfälle und hohe Bodeneffekte auf. Die interne Konsistenz (Cronbach's alpha) der Subskalen liegt nahe bei oder deutlich über dem für Gruppenvergleiche empfohlenen Wert von 0,7.

Tabelle 3-3: Hüftgelenk – Psychometrische Güte der Subskalen des NHP

Skala	Anwortausfälle	Bodeneffekt	Deckeneffekt	Cronbach's alpha
EN – Energie	17,0%	66,7%	6,2%	0,68
PN – Schmerz	23,6%	57,7%	1,9%	0,87
ER – Emotionale Reaktion	20,6%	62,8%	0,2%	0,81
SL – Schlaf	18,3%	53,8%	1,4%	0,74
SO – Soziale Isolation	12,8%	87,2%	0,6%	0,74
KM – Körperliche Mobilität	17,7%	47,8%	0,4%	0,81

Trotz der nur befriedigenden psychometrischen Kennwerte ist die Validität der NHP-Subskalen hoch: alle sechs Subskalen korrelieren positiv und statistisch

signifikant mit dem selbstberichteten Gesundheitszustand und dem postoperativen Lequesne-Index. Am deutlichsten ausgeprägt ist dabei die Korrelation zwischen dem postoperativen Beeinträchtigungsniveau und den NHP-Subskalen „Schmerz“ ($r_{\text{Pearson}} = 0,82$) und „Körperliche Mobilität“ ($r_{\text{Pearson}} = 0,76$).

Darüber hinaus bestehen substanzielle und statistisch signifikante Mittelwertunterschiede in der erwarteten Richtung in Abhängigkeit vom Vorliegen von Begleiterkrankungen und von der Anzahl der durchgeführten Hüftoperationen (d.h. wenn Begleiterkrankungen vorliegen oder mehrere Hüftoperationen durchgeführt wurden, sind stärkere Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu verzeichnen). In Bezug auf die Merkmale „zeitlicher Abstand zwischen Index-Operation und Befragung“ und „zeitlicher Abstand zwischen letzter Operation und Befragung“ lässt sich tendenziell feststellen, dass mit zunehmendem zeitlichen Abstand die Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität abnehmen, wobei die Ergebnisse in der Regel jedoch nicht statistisch signifikant sind (Ergebnisse nicht dargestellt).

3.3.4 Fazit – Güte des Erhebungsinstrumentariums

Patientenangaben und Routinedaten

In Bezug auf den Ab- und Vergleich der Patientenangaben mit den Informationen aus den Routinedaten zeigt sich eine gute bis sehr gute Übereinstimmung. Probleme bestehen aus der Perspektive der Patienten erwartungsgemäß v.a. bei der zeitlich korrekten Zuordnung im Fall, dass mehrere Operationen am Hüftgelenk durchgeführt worden sind und bei der korrekten Bezeichnung, ob es sich bei mehreren Operationen um Revisions- oder Erstoperationen handelt.

Erhebungsinstrumentarium Ergebnisqualität – Lequesne-Index und Nottingham Health Profile

Die psychometrischen Kennwerte der beiden verwendeten Erhebungsinstrumente sind befriedigend bis gut. Die Analysen zur Validität belegen eine hohe Aussagekraft der beiden Instrumente. Hervorzuheben sind die zahlreichen Hinweise auf die Validität des erinnerten präoperativen Beeinträchtigungsniveaus (Lequesne-Index).

Im Hinblick auf die folgenden Analysen zur Ergebnisqualität lassen sich aus den bislang vorgestellten Analysen bereits Hinweise auf Störgrößen ableiten. So müssen Merkmale, die von den behandelnden Einrichtungen nicht beeinflusst werden können, die aber die Ergebnisqualität (beispielsweise das postoperative Beeinträchtigungsniveau) beeinflussen (z.B. Vorliegen von Begleiterkrankungen, Abstand zwischen Operation und Befragung) angemessen bei der Auswertung berücksichtigt werden.

3.4 Vor der Index-Operation

3.4.1 Patientenmerkmale

Die Patienten sind im Mittel 61,2 Jahre alt und zu 42,6% weiblichen Geschlechts. 60,6 % weisen keine der erfragten Begleiterkrankungen auf, während bei 39,4% mindestens eine Begleiterkrankung vorliegt. Mehr als drei Viertel der Befragten schätzt den eigenen Gesundheitszustand mindestens als „gut“ ein (vgl. Tabelle 3-4).

Tabelle 3-4: Hüftgelenk – Patientenmerkmale nach Patientenangaben

Charakteristikum	Ausprägung	n	Anteil in %
Alter	Bis 50 Jahre	564	14,2
	51 – 60 Jahre		25,2
	61 – 70 Jahre		42,9
	70 – 75 Jahre		17,7
	Mittelwert (Minimum, Maximum)		61,2 Jahre (35-75 Jahre)
Geschlecht	Weiblich	564	42,6
	Männlich		57,4
Begleiterkrankungen	Keine	559	60,6
	Mind. eine [#]		39,4
Selbstberichteter Gesundheitszustand zum Zeitpunkt der Befragung	Ausgezeichnet	553	6,5
	Sehr gut		17,9
	Gut		53,5
	Weniger gut Schlecht		17,9 4,2

Die häufigsten Begleiterkrankungen sind dabei: Magengeschwür (12,0%), Zuckerkrankheit (8,4%), Herzschwäche (7,5%), Herzinfarkt (6,1%).

3.4.2 Operationsgeschehen

In Tabelle 3-5 sind Merkmale der Indexoperation (z.B. Erstimplantation, Revision) sowie weitere Operationen im Beobachtungszeitraum für die Befragungsteilnehmer ausgewiesen.

Bei der Index-Operation, also der Operation, die zur Selektion der Befragten geführt hat, handelt es sich bei der überwiegenden Mehrheit der Fälle um eine Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese (93,4%). Bei 6,6% der Befragten ist die Index-Operation eine Revision. Nach Angaben der Patienten erfolgte jeweils knapp die Hälfte der Operationen entweder am linken oder am rechten Hüftgelenk, 1,5% der Personen, die Angaben zur operierten Seite machen, wurden während des Index-Aufenthaltes beidseitig operiert.

Der zeitliche Abstand zwischen der Index-Operation und dem Versand der Befragungsunterlagen beträgt im Mittel 9,2 Monate. 5,3% der Befragten geben an, im Vorfeld der Index-Operation einen Unfall gehabt zu haben, der zu einer Oberschenkelhalsfraktur geführt hat.

Für die angemessene Auswertung und Interpretation der Befragungsdaten zur Ergebnisqualität ist auch von Bedeutung, ob und ggf. wann nach der Index-Operation weitere Operationen am Hüftgelenk stattgefunden haben: so könnte eine niedrige Ergebnisqualität (z.B. ein eingeschränktes indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau) nicht auf eine insuffiziente Index-Operation zurückzuführen sein, sondern der Tatsache geschuldet, dass die Person erst kurz vor der Befragung auf der Gegenseite operiert wurde und der Heilungsprozess der zweiten Operation noch nicht abgeschlossen ist.

Aus den Routinedaten lässt sich berechnen, wie viele Personen sich nach der Index-Operation weiteren Operationen mit dem OPS-Code 5-820 und/oder 5-821 unterzogen haben. Insgesamt wurden im Selektionszeitraum (d.h. Krankenhausaufenthalt mit Aufnahmetag vom 15.02. 2003 bis zum 15.09.2003) 595 Hüftgelenkendoprothesen eingesetzt. In den Routinedaten sind über den Selektionszeitraum hinaus bis zur Aussendung der Befragung weitere 35 Krankenhausaufenthalte mit Implantation einer Hüftgelenkendoprothese dokumentiert, so dass den 564 Personen der Studienpopulation im gesamten Beobachtungszeitraum

630 Hüftgelenkendoprothesen implantiert wurden, d.h. durchschnittlich 1,12 Implantationen pro Patient bzw. 12% mit weiteren Operationen am Hüftgelenk.

Tabelle 3-5: Hüftgelenk – Indexoperation und weitere Operationen nach der Index-OP

Quelle*	n	Index-Operation		
R	564	Art der Index-Operation	Erstimplantation	93,4 %
			Revision	6,6 %
B	545	Operiertes Hüftgelenk	Links	49,5 %
			Rechts	49,0 %
			Beidseitig	1,5 %
R	564	Zeitlicher Abstand Index-Operation und Befragung	Weniger als 8 Monate	33,8 %
			8 – 10,4 Monate	32,4 %
			Länger als 10,4 Monate	33,8 %
			Mittelwert (Minimum, Maximum)	9,2 Monate (5,1 -12,5)
B	561	Oberschenkelhalsbruch vor der Index-Operation	Ja	5,3
			Nein	94,7
Weitere Operationen am Hüftgelenk				
R	564	Anzahl Operationen (Summe, Durchschnitt pro Person)	Im Selektionszeitraum [§] Nach Selektionszeitraum bis zur Befragung ^{§§} Im gesamten Beobachtungszeitraum	595 (1,05) 35 (0,06) 630 (1,12)
R	564	Revisionsoperationen (Summe, Durchschnitt pro Person)	Nach Index-Op Erstimplantation Nach Index-OP Revision Insgesamt	10 (0,02) 18 (0,49) 28 (0,05)
R	564	Anteil mit mehreren Operationen im gesamten Beobachtungszeitraum	Eine Operation Zwei Operationen Drei Operationen Nur eine Erstimplantation [§]	89,7 % 8,9 % 1,4 % 83,2 %
R	564	Zeitlicher Abstand letzte Hüftoperation und Antwort	Weniger als 9,3 Monate 9,4 – 12 Monate Länger als 12 Monate Mittelwert (Minimum, Maximum)	34,1 % 31,8 % 34,1 % 10,4 Monate (7,2 - 21,2)

* (Daten)Quelle: B = Befragung ; R = GEK-Routinedaten

§ Anzahl Hüftoperationen (OPS 5-820 und/oder OPS 5-821) im Selektionszeitraum, d.h. Aufnahme-tag vom 15.02. 2003 bis zum 15.09.2003

§§ Anzahl Hüftoperationen (OPS 5-820 und/oder OPS 5-821) Aufnahme-tag im Zeitraum vom 16.09.2003 bis zum 31.03.2004

§ Anteil Personen, die während des gesamten Beobachtungszeitraums nur eine Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese erhalten haben

Der Anteil an Personen, bei denen während des gesamten Beobachtungszeitraumes nur eine Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese stattgefunden hat, beträgt 83,2%.

3.4.3 Präoperative Behandlungen

Um einen Eindruck vom Umfang der Vorbehandlungen zu erhalten, wurden die Versicherten um Auskunft über therapeutische Interventionen und Behandlungen im zeitlichen Vorfeld der Index-Operation gebeten (vgl. Tabelle 3-6).

Neun von zehn Befragten haben nach eigenen Angaben bislang eine Therapie im Zusammenhang mit der Arthrose des Hüftgelenks erhalten (89,0%). Personen, die vorbehandelt wurden, haben im Durchschnitt zwei Therapieformen angegeben, im Maximum werden jedoch bis zu sechs Behandlungsoptionen genannt.

Drei von vier Befragten haben im Vorfeld der Index-Operation Schmerzmittel eingenommen, jeder zweite Befragte war in krankengymnastischer Behandlung und ca. jeder fünfte Patient erhielt physikalische Therapie bzw. Massagen.

Neben diesem klassischen Therapiespektrum werden auch noch eine Reihe weiterer Therapieoptionen genutzt, zu denen u.a. Bäder und Behandlungen im Wasser, Akupunktur und Gelenkinjektionen gehören.

Tabelle 3-6: Hüftgelenk – Präoperative Behandlungen (n=555)

		Anteil in %
Behandlungen im Vorfeld der Index-Operation	Keine	11,0
	Mind. eine Behandlung	89,0
Anzahl Behandlungen	Mittelwert (Min-Max)	2,0 (1 – 6)
Art der Behandlungen	Schmerzmittel	76,4
	Krankengymnastik	50,6
	Physikalische Therapie	20,0
	Massagen	19,8
	Sonstige Behandlung, und zwar	
	Bäder, Wassergymnastik o.ä.*	2,7
	Akupunktur*	2,7
	Gelenkinjektionen*	2,6
	Magnetfeldtherapie*	1,8
	Rehabilitation*	1,6
	andere sonstige Behandlung	3,6

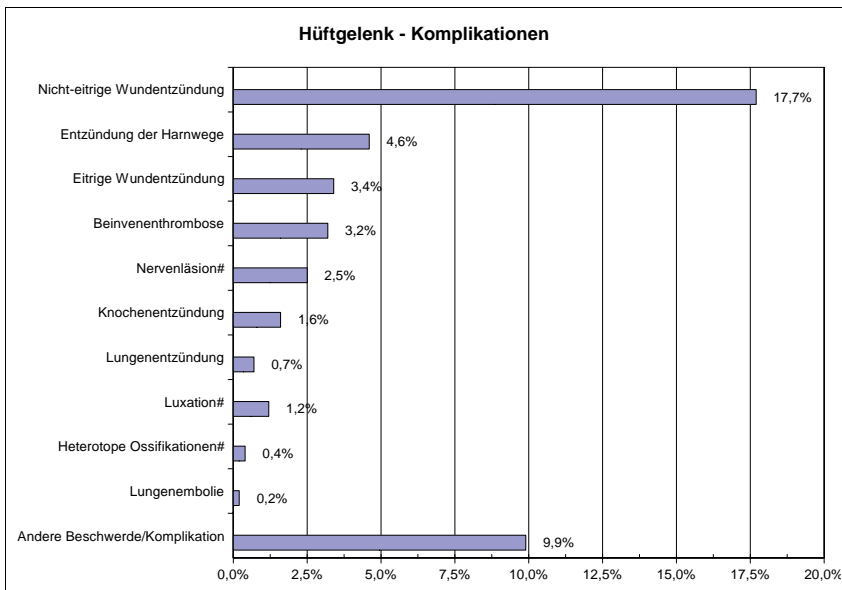
* Häufiger in den Freitexten genannte Therapien und Behandlungen

3.5 Nach der Index-Operation

3.5.1 Komplikationen, Revisionen und Operationssterblichkeit

Komplikationen

60,5% der Befragten oder sechs von zehn Befragten berichten über keinerlei postoperative Komplikationen nach der Index-Operation, im Mittel werden 0,45 Komplikationen genannt. Zur Häufigkeit, mit der einzelne Komplikationen und Operationsfolgen von den Befragten angegeben werden, vgl. Abbildung 3-4.



Als Freitextangabe genannt

Abbildung 3-4: Hüftgelenk – postoperative Komplikationen
(n=564, Mehrfachantworten waren möglich.
Anteil ohne Komplikationen: 60,5%, Mittlere Anzahl Komplikationen: 0,45)

Die Häufigkeit, mit der Komplikationen angegeben werden, ist nach deskriptiven Subgruppenanalysen unabhängig von Alter und Geschlecht.

Tendenziell nimmt der Anteil an Personen mit mindestens einer Komplikation in Abhängigkeit von den Merkmalen „Art der Indexoperation (Erstimplantation oder Revision)“ und „Anzahl durchgeführter Hüftoperationen“ zu (z.B. eine Operation und mindestens eine Komplikation: 39,1%, drei Operationen und mindestens eine Komplikation: 62,5%, $p=n.s.$).

Personen, die über mindestens eine Komplikation berichten, sind zum Befragungszeitpunkt, also 9,2 Monate nach der Index-Operation, wegen ihrer Hüftgelenkerkrankung häufiger in ärztlicher Behandlung und häufiger in krankengymnastischer Behandlung. Zudem nehmen sie noch deutlich häufiger Schmerzmittel ein (vgl. Abschnitt 3.5.2, Tabelle 3-8).

Revisionen

Ca. die Hälfte der weiteren im Beobachtungszeitraum durchgeführten Implantationen von Hüftgelenkendoprothesen sind Revisionsoperation (vgl. Tabelle 3-5), d.h. 4,9% der Befragten unterziehen sich im Beobachtungszeitraum einer Revisionsoperation. Revisionsoperationen sind seltener, wenn die Index-Operation eine Erstimplantation war (ca. 2%) als wenn die Index-Operation bereits eine Revision gewesen ist (49%).

Operationssterblichkeit

Wie in Abschnitt 3.2.1 beschrieben, sind in der Gesamtpopulation ($n=721$), die während des Selektionszeitraumes eine Operation mit dem OPS-Code 5-820 oder 5-821 aufweisen, vier Personen verstorben. Anhand der Routinedaten wurde überprüft, ob sich Hinweise auf eine mit der Index-Operation im Zusammenhang stehende Todesursache finden lassen.

Alle vier Personen sind im Krankenhaus verstorben. Bei drei der vier Todesfälle steht die Todesursache mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in direktem Zusammenhang mit der durchgeführten Implantation einer Hüftgelenkendoprothese:

- So trat der Tod bei zwei Personen während des Index-Krankenhausaufenthaltes ein. Als Hauptdiagnose in den Routinedaten ist in einem Fall der ICD-10 Code „T-84.0 Mechanische Komplikation durch eine Gelenkendoprothese“ und in dem anderen Fall „S 720.1 Pertrochantäre Fraktur“ dokumentiert.

- Der dritte Todesfall ereignete sich im direkten Anschluss an den Index-Aufenthalt (d.h. nach Verlegung), als Hauptdiagnose wird „A 41.9 Sepsis, nicht näher bezeichnet (Septischer Schock)“ angegeben.

Die vierte Person ist 36 Tage nach Beginn des Index-Aufenthalts verstorben, wobei nach dem Index-Aufenthalt mehrere weitere Krankenhausaufenthalte mit der Hauptdiagnose „I 50.0 Kongestive Herzinsuffizienz“ dokumentiert sind. Aufgrund der Hauptdiagnose und des engen zeitlichen Zusammenhangs zwischen Index-Krankenhausaufenthalt und Tod ist auch in diesem Fall eine ursächliche Bedeutung der Index-Operation für den Todesfall nicht auszuschließen.

Bezieht man zur Berechnung der Operationsterblichkeit nur die drei Fälle ein, deren Tod mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auf die Index-Operation zurückzuführen ist, beträgt sie 0,4% (95% Konfidenzintervall: 0,09 – 1,21%). Unter Berücksichtigung aller vier Todesfälle ergibt sich eine Operationssterblichkeit von 0,55% (95% Konfidenzintervall: 0,15 – 1,41%).

3.5.2 Weiterer Verlauf

Unabhängig davon, ob nach dem Index-Aufenthalt eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erfolgt, erhalten acht von zehn Patienten ambulante Krankengymnastik (vgl. Tabelle 3-7).

Tabelle 3-7: Hüftgelenk – Weiterer Verlauf nach der Index-Operation

		N	%
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	558	82,6
	Nein		17,4
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	550	28,5
	Nein		71,5
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	548	18,1
	Nein		81,9
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	555	20,2
	Nein		79,8

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

Tabelle 3-8: Hüftgelenk – Subgruppenanalysen zum weiteren Verlauf nach der Index-Operation (Angaben in %)

		Hüftgelenkenoperationen			p-Wert
		Eine	Zwei	Drei	
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	81,5	91,8	100,0	n.s.
	Nein	18,5	8,2	0,0	
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	26,6	43,5	62,5	0,005
	Nein	73,4	56,5	37,5	
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	16,6	31,3	28,6	0,033
	Nein	83,4	68,8	71,4	
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	18,0	38,3	50,0	<0,001
	Nein	82,0	61,7	50,0	
		Art der Index-Operation			
		Erstimplan- tation	Revision		
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	81,8	94,4		n.s.
	Nein	18,2	5,6		
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	26,8	52,8		0,001
	Nein	73,2	47,2		
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	17,7	22,9		n.s.
	Nein	82,3	77,1		
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	18,1	51,4		<0,001
	Nein	81,9	48,6		
		Komplikationen			
		Keine	Mind. eine		
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	80,9	85,2		n.s.
	Nein	19,1	14,8		
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	19,7	42,3		<0,001
	Nein	80,3	57,7		
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	11,8	27,6		<0,001
	Nein	82,2	72,4		
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	13,6	30,3		<0,001
	Nein	86,4	69,7		

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

Zum Zeitpunkt der Befragung, also im Durchschnitt 9,2 Monate nach der Index-Operation, befinden sich 28,5% der Patienten noch oder wieder in ärztlicher Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung. Jeweils ein Fünftel der Befragten gibt an, Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung einzunehmen bzw. deswegen ärztlich verordnete Krankengymnastik zu erhalten.

Subgruppenanalysen (vgl. Tabelle 3-8) belegen, dass zum Befragungszeitpunkt

- Personen, die während des Beobachtungszeitraumes nur einmal am Hüftgelenk operiert wurden, im Vergleich zu mehrfach operierten Patienten seltener noch in ärztlicher Behandlung sind, zu einem geringeren Anteil Schmerzmittel einnehmen und weniger häufig ambulante Krankengymnastik erhalten.
- Personen, bei denen keine Komplikationen aufgetreten sind, seltener noch in ärztlicher Behandlung sind, zu einem geringeren Anteil Schmerzmittel einnehmen und weniger häufig ambulante Krankengymnastik erhalten als Personen mit Komplikationen.
- Personen, deren Index-Operation eine Erstimplantation gewesen ist, seltener noch in ärztlicher bzw. krankengymnastischer Behandlung sind.

3.6 Indikationsspezifische Beschwerden

Als ein zentraler Parameter der Ergebnisqualität dient das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau nach der Operation, d.h. die Höhe der direkt im Zusammenhang mit einer Arthrose des Hüftgelenks (Coxarthrose) bestehenden Beschwerden und Beeinträchtigungen der Alltagsfunktionalität. Als Indikator für das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau wurde der Lequesne-Index für Hüftgelenkerkrankungen eingesetzt (vgl. Abschnitt 3.3.2).

Tabelle 3-9 gibt einen Überblick über das Ausmaß der prä- und postoperativ zum Befragungszeitpunkt bestehenden Beschwerden und Beeinträchtigungen. Ausgewiesen ist für jedes der 11 erfragten Items jeweils der Anteil an Personen, der prä- bzw. postoperativ über hohe Beeinträchtigungen berichtet. Zusätzlich wird dargestellt, zu welchem Anteil Personen, die präoperativ starke Beschwer-

den hatten, zum Befragungszeitpunkt eine hohe Abnahme der Beeinträchtigung berichten.

Vor der Index-Operation

Präoperativ sind die Befragten am stärksten durch Schmerzen beim Gehen und Stehen sowie während der nächtlichen Bettruhe, nach dem Aufstehen und bei längerem Sitzen beeinträchtigt: 78% bis 96,2% der Patienten berichten über hohe Einschränkungen.

In etwas geringerem Maße sind die Probanden beeinträchtigt beim Anziehen von Strümpfen (46,7%), beim Aufheben von Gegenständen vom Boden (38,1%) sowie beim Treppensteigen (32,6%) und beim Ein-/Austeigen aus dem Auto (29,8%).

43,8% berichten eine maximale Gehstrecke von 500 m und knapp ein Drittel der Befragten ist vor der Operation auf Gehhilfen angewiesen.

Nach der Index-Operation

Nach der Operation kommt es bei allen erfragten Beschwerden und Beeinträchtigungen zu einer substanziellen (und mit einer Ausnahme auch statistisch hoch signifikanten) Abnahme der Beschwerden: so beträgt der Anteil an Personen mit hohem Beschwerdeniveau zum Befragungszeitpunkt maximal 69,2% (Schmerzen nach dem Aufstehen), bei drei der elf Beschwerden sogar unter 10% (z.B. Treppensteigen 5,9%, Ein-/Aussteigen aus dem Auto 2,8%).

Im Zusammenhang mit den fünf präoperativ am stärksten ausgeprägten Beeinträchtigungen berichten jedoch auch durchschnittlich gut neun Monate nach der Index-Operation noch jeweils über 60% über mäßige oder starke Beeinträchtigungen. Zudem benötigen noch 17,3% der Befragten zum Gehen mindestens einen Gehstock oder eine Gehhilfe.

Betrachtet man nur die Personen, die präoperativ bei den einzelnen Beschwerdeiteins über starke oder mäßige Beeinträchtigungen berichten, nehmen die Beschwerden bei allen thematisierten Aspekten deutlich ab: bei minimal 27,3% der Patienten (maximal 94,3%) sind zuvor bestehende ausgeprägte Beschwerden nach der Operation deutlich reduziert worden (vgl. Tabelle 3-9, Spalte „Hohe Reduktion“).

Tabelle 3-9: Hüftgelenk- prä- und postoperative Beeinträchtigung sowie Beeinträchtigungsreduktion (n = 527⁵)

Symptom/ Beeinträchtigung	Hohe Beeinträchtigung		Hohe Reduktion [°]	p-Wert [#]
	Prä-OP (%)	Post-OP (%)	(%)	
Schmerzen beim Gehen	96,2	60,0	39,6	n.s.
Schmerzen bei längerem Stehen	88,2	66,2	31,5	0,001
Schmerzen während der nächtlichen Bettruhe	87,5	67,9	30,3	0,003
Schmerzen nach dem Aufstehen	83,9	69,2	27,3	<0,001
Schmerzen bei längerem Sitzen	78,0	63,7	30,6	<0,001
Beeinträchtigung beim Strümpfe anziehen	46,7	12,3	82,5	0,001
Gehstrecke maximal 500 Meter	43,8	11,2	80,1	<0,001
Beeinträchtigung beim Aufheben von Gegenständen vom Boden	38,1	7,4	86,6	<0,001
Beeinträchtigung beim Treppensteigen	32,6	5,9	90,1	0,007
Beeinträchtigung beim Ein-/ Aussteigen aus dem Auto	29,8	2,8	94,3	0,013
Notwendigkeit von Gehhilfen	28,8	17,3	61,8	<0,001

[°] Anteil der Personen, die bei einem Symptom präoperativ hohe und postoperativ geringe Beeinträchtigungen angegeben haben.

[#] p-Wert für Unterschiede zwischen prä- und postoperativem Beschwerdeniveau

Lequesne-Index_{Hüfte} Gesamtscore

Der Gesamtscore des Lequesne-Index sinkt von präoperativ, d.h. vor der Index-Operation, 13,2 Punkten auf postoperativ, d.h. zum Befragungszeitpunkt 9,2 Monate nach der Index-Operation, 5,2 Punkte und damit substanziell und statistisch hoch signifikant ab. Auch die hohe Effektstärke von 1,87 belegt eine deutliche Verbesserung des indikationsspezifischen Beschwerdeniveaus. Anders ausgedrückt: während präoperativ jeder zweite Befragte unter „extrem starken“ Be-

5 Bei den Auswertungen wurden nur die Daten der Befragten berücksichtigt, für die zu allen Items zu prä- und postoperativen Beschwerden bzw. Beeinträchtigungen (T0 und T1) gültige Angaben vorliegen.

einrchtigungen leidet, ist nach der Operation nur noch jeder 17. Patient derart stark beeinträchtigt (vgl. Tabelle 3-10).

Tabelle 3-10: Hüftgelenk - Beschwerdegrad (Lequesne-Index) nach Erhebungszeitpunkt (n = 527⁶)

	Beschwerdegrad (%)					Lequesne-Index
	Schwach	Mäßig	Stark	Sehr stark	Extrem stark	Mittelwert (Min – Max)
Präoperativ	3,4	5,7	16,3	20,1	54,5	13,6 (0 - 24)
Postoperativ ^o	51,4	21,1	13,9	7,4	6,3	5,2 ^o (0 - 22)
p-Wert	<0,001 ^o					<0,001

^o p-Wert für Unterschiede zwischen prä- und postoperativem Beschwerdeniveau

^o Effektstärke (Präoperativer Wert – postoperativer Wert)/Standardabweichung des präoperativen Werts) = 1,87

Erwartet werden darf, dass sowohl das prä- als auch das postoperative Beeinträchtigungsniveau durch verschiedene Merkmale beeinflusst wird. In Abschnitt 3.3.2 (Ausführungen zur Güte des Erhebungsinstrumentariums) wurden in diesem Zusammenhang bereits Ergebnisse zu Subgruppenanalysen zu den Merkmalen „Alter“, „Geschlecht“, „Begleiterkrankungen“, „Anzahl durchgeführter Hüftoperationen“, „zeitlicher Abstand zwischen Index-Operation und Befragung“, „zeitlicher Abstand zwischen letzter Hüftoperation und Eingang des Fragebogens“ sowie „selbstberichteter Gesundheitszustand“ dargestellt (vgl. Tabelle 3-2).

Dabei zeigte sich, dass im Vergleich zu der jeweilig korrespondierenden Patientengruppe, jeweils die Befragten einen höheren präoperativen Lequesne-Index aufweisen, die eine Begleiterkrankung haben, bei denen mehrere Hüftoperationen durchgeführt wurden und die ihren Gesundheitszustand weniger gut einschätzen. Zusätzlich belegen Subgruppenanalysen, dass vorbehandelte Personen mehr Punkte auf dem präoperativen Lequesne-Index erreichen als Personen, die nicht behandelt wurden (14,1 vs. 9,7, p<0,001).

6 Bei den Auswertungen wurden nur die Daten der Befragten berücksichtigt, für die zu allen Items zu prä- und postoperativen Beschwerden bzw. Beeinträchtigungen (T0 und T1) gültige Angaben vorliegen.

In Bezug auf das postoperative Beeinträchtigungsniveau zeigen die zur Validität des Instruments durchgeführten Subgruppenanalysen erwartungsgemäß, dass die Personen einen höheren Lequesne-Index aufweisen, die Begleiterkrankungen angeben, mehrmals an der Hüfte operiert worden sind, deren Operation noch nicht so lange zurück liegt und die ihren Gesundheitszustand weniger gut einschätzen.

Wie aus Tabelle 3-11 ersichtlich, spiegelt der postoperative, 9,2 Monate nach der Index-Operation erhobene Lequesne-Index auch das weitere Behandlungsgeschehen sehr deutlich wider: traten Komplikationen auf, wurden während des Beobachtungszeitraums mehrere Hüftoperationen durchgeführt, findet zum Befragungszeitpunkt noch ärztliche oder krankengymnastische Behandlung statt, werden zum Befragungszeitpunkt noch Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung eingenommen, ist das postoperative Beeinträchtigungsniveau deutlich höher.

Tabelle 3-11: Hüftgelenk - Postoperativer Lequesne-Index in Subgruppen

Parameter		Lequesne-Index postoperativ	p-Wert
Komplikationen	Ja	7,1	<0,001
	Nein	4,0	
Nur eine Erstimplantation während des Beobachtungszeitraumes	Ja	4,7	0,006
	Nein	7,8	
Krankengymnastik nach Entlassung ^o	Ja	5,4	0,013
	Nein	4,1	
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	8,9	<0,001
	Nein	3,7	
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	10,0	<0,001
	Nein	4,2	
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	8,3	<0,001
	Nein	4,4	

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

3.7 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde einmalig zum Befragungszeitpunkt, durchschnittlich 9,2 Monate nach der Index-Operation, erhoben. Um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, werden die für Alter und Geschlecht der Referenzstichprobe adjustierten Angaben der Befragungsteilnehmer mit den Angaben der Normalbevölkerung im Alter zwischen 35 und 75 Jahren verglichen⁷ (vgl. Abbildung 3-5).

Deutlich wird, dass auch ein dreiviertel Jahr nach der Index-Operation in nahezu allen Bereichen noch substantielle Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zur Referenzbevölkerung bestehen. Die stärksten Einschränkungen finden sich dabei erwartungsgemäß bei den NHP-Subskalen „Schmerz“ und „Körperliche Mobilität“: hier liegen die Befragungsteilnehmer durchschnittlich 10,4 (Körperliche Mobilität) bzw. 9,2 Prozentpunkte (Schmerz) unterhalb des Niveaus der Normalbevölkerung.

Das Ausmaß der auch nach der Implantation einer Hüftgelenkendoprothese bestehenden Beeinträchtigungen insbesondere bei jüngeren Patienten macht sich auch in einem fehlenden oder „umgekehrten“ Alterseffekt bemerkbar: während in der Normalbevölkerung die durchschnittliche gesundheitsbezogene Lebensqualität bei allen Subskalen mit dem Alter langsam aber kontinuierlich abnimmt, besitzen Befragungsteilnehmer unabhängig vom Alter entweder eine vergleichbare Lebensqualität (NHP-Subskalen „Schlaf“, „Soziale Isolation“) oder höhere Altersgruppen weisen eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als jüngere (NHP-Subskalen „Energie“, „Schmerz“, „Emotionale Reaktion“, „Körperliche Mobilität“; vgl. Tabelle 7-1 im Anhang).

7 Die hierzu erforderlichen Roh-Daten aus einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage wurden uns freundlicherweise von der selbständigen Abteilung für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie der Universität Leipzig (Prof. Dr. Brähler, PD Dr. Hinz) zur Verfügung gestellt.

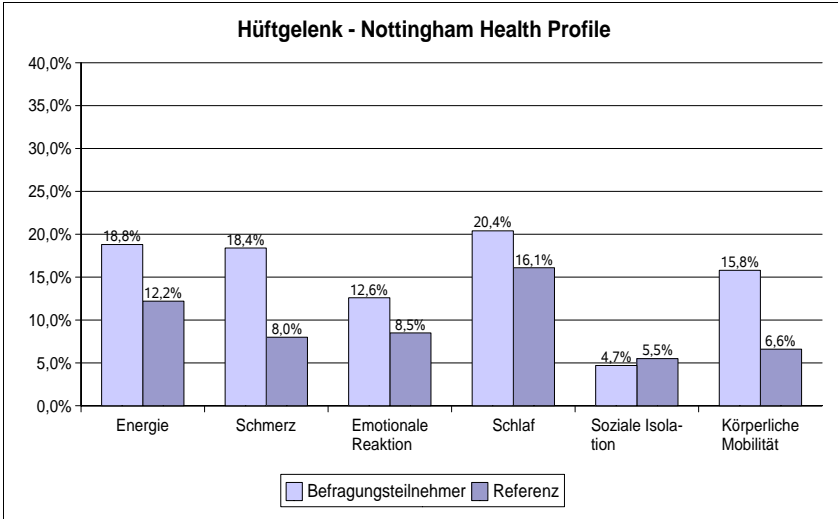


Abbildung 3-5: Hüftgelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Nottingham Health Profile) durchschnittlich 9,2 Monate nach der Index-Operation [Unterschiede zwischen Befragungsteilnehmern (n=438) und Referenzstichprobe (n=1.464) bis auf die Subskala „Soziale Isolation“ :p <0,001]

In Subgruppenanalysen wurden die Merkmale „Komplikationen ja/nein“, „Nur eine Erstimplantation ja/nein“, „Aktuell: Ärztliche Behandlung ja/nein“, „Aktuell: Krankengymnastik ja/nein“ sowie „Aktuell: Schmerzmittel ja/nein“ dahingehend überprüft, ob sich unterschiede in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in den jeweils korrespondierenden Gruppen nachweisen lassen (vgl. Tabelle 7-2 im Anhang).

Dabei zeigt sich das erwartete Ergebnis: Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist durchgängig in allen im NHP thematisierten Bereichen besonders dann eingeschränkt, wenn Hinweise auf einen unbefriedigenden oder potenziell aufwändigeren Behandlungsverlauf vorhanden sind (z.B. Vorliegen von Komplikationen, aktuell noch in ärztlicher Behandlung, mehr als eine Hüftoperation im Beobachtungszeitraum).

3.8 Ergebniszufriedenheit

Im Zusammenhang mit der Ergebniszufriedenheit wurden die Befragten um Auskunft gebeten, wie zufrieden sie mit dem künstlichen Hüftgelenk sind, ob sie sich aus heutiger Sicht und nach ihren persönlichen Erfahrungen wieder zum Einsatz eines künstlichen Hüftgelenks entschließen würden und ob sie den künstlichen Hüftgelenkersatz weiter empfehlen würden.

In diesem Sinne sind 58,3% der Befragten uneingeschränkt mit der Hüftgelenkendoprothese zufrieden, 76,9% würden sich uneingeschränkt erneut einer solchen Operation unterziehen und 80,3% können dem Einsatz eines künstlichen Hüftgelenks uneingeschränkt weiterempfehlen (vgl. Tabelle 3-12).

Tabelle 3-12: Hüftgelenk – Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Index-Operation

Parameter		N#	%
Zufriedenheit mit dem künstlichen Hüftgelenk	Uneingeschränkt zufrieden	556	58,3
	Eingeschränkt zufrieden		33,3
	Unzufrieden		8,5
Bereitschaft, sich ggf. erneut zur Implantation einer Hüftgelenkendoprothese zu entschließen	Uneingeschränkt	559	76,9
	Mit Einschränkungen		18,2
	Nein		4,8
Bereitschaft, die Implantation einer Hüftgelenkendoprothese weiter zu empfehlen	Uneingeschränkt	552	80,3
	Mit Einschränkungen		15,9
	Nein		3,8

Angegeben wird die Gesamtzahl der Befragten, für die gültige Angaben vorliegen.

Subgruppenanalysen belegen dabei, dass sowohl die Bereitschaft zu einer erneuten Operation als auch die Bereitschaft zur Weiterempfehlung um so ausgeprägter ist, je höher die Zufriedenheit mit dem künstlichen Hüftgelenk ist (jeweils $p < 0,001$).

Weiterhin zeigt sich, dass die Zufriedenheit (alle drei erfragten Aspekte) unabhängig von Alter und Geschlecht der Befragten, von der Anzahl durchgeführter Hüftoperationen und vom zeitlichen Abstand zwischen der Befragung und der letzten Hüftoperation ist. Ebenso wenig zeigen sich Unterschiede in der Zufriedenheit in Abhängigkeit von den präoperativ bestehenden Beschwerden (Lequesne-Index). Auch Personen mit mehreren Hüftoperationen sind nicht substanziell

unzufriedener mit dem Ergebnis der Operation als Personen, die nur eine Erstimplantation erhielten (Ergebnisse nicht dargestellt).

Dagegen nimmt die Unzufriedenheit mit dem Ergebnis der Hüftoperation erwartungsgemäß merklich zu, wenn Hinweise auf einen unbefriedigenden Behandlungsverlauf vorliegen. Erheblich unzufrieden sind daher Patienten

- mit Komplikationen,
- die aktuell noch in ärztlicher Behandlung sind,
- die aktuell noch in krankengymnastischer Behandlung sind,
- die aktuell Schmerzmittel einnehmen und
- deren Beschwerdeniveau (Lequesne-Index) zum Zeitpunkt der Befragung noch hoch ist.

Illustrierend sind in Tabelle 3-13 diesbezügliche Ergebnisse zur Ergebniszufriedenheit im engeren Sinn (d.h. „Zufriedenheit mit dem künstlichen Hüftgelenk“) zusammengestellt.

Erkennbar wird beispielsweise, dass unter Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch über ausgeprägte indikationsspezifische Beschwerden berichten, nahezu jeder zweite (47,1%) explizit Unzufriedenheit äußert (und nur jeder siebte uneingeschränkt zufrieden ist), während unter Befragten, die keine oder nur noch allenfalls leichte Beschwerden haben, nur einer von hundert unzufrieden ist (und 80 von 100 uneingeschränkt zufrieden sind).

Tabelle 3-13: Hüftgelenk - Ergebniszufriedenheit in Subgruppen

Parameter		Zufriedenheit mit dem künstlichen Hüftgelenk				
		N	Uneingeschränkt zufrieden	Eingeschränkt zufrieden	Unzufrieden	p-Wert
Komplikationen	Ja	556	42,5	42,5	15,1	<0,001
	Nein		68,5	27,3	4,2	
Krankengymnastik nach Entlassung ^o	Ja	550	55,0	35,3	9,7	0,002
	Nein		73,2	24,7	2,1	
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	542	29,9	46,8	23,4	<0,001
	Nein		69,3	28,1	2,6	
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	Ja	540	27,8	42,3	29,9	<0,001
	Nein		64,8	31,2	4,1	
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	548	36,9	45,0	18,0	<0,001
	Nein		63,8	30,4	5,7	
Postoperative Beeinträchtigungen (Lequesne-Index)	Keine	534	82,1	16,8	1,1	<0,001
	Mäßig		36,9	56,8	6,3	
	Stark		35,1	54,1	10,8	
	Sehr stark		24,4	43,9	31,7	
	Extrem stark		14,7	38,2	47,1	

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

3.9 Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen

Im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen wurden Leistungen zu akut-stationären Krankenhausaufenthalten und zu Arzneiverordnungen analysiert. Näher betrachtet wurde die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen im zeitlichen Nachfeld des Index-Aufenthaltes. Die Dauer der Nachbeobachtung ist dabei grundsätzlich davon abhängig, wann der Index-Aufenthalt begonnen hat (bzw. beendet wurde) (d.h. Start der Nachbeobachtung) und bis zu welchem Zeitpunkt Routinedaten verfügbar waren.

Wie eingangs beschrieben (vgl. Abschnitt 2.2) umfasst der Selektionszeitraum sechs Monate im Jahr 2003 (Aufnahmetag des Index-Aufenthaltes zwischen 15.02.2003 und 15.09.2003). Die einbezogenen Routinedaten liegen vor

bis Ende März 2004 (Arzneiverordnung) bzw. Ende August 2004 (Krankenhausaufenthalte).

Unter Berücksichtigung des Selektionsdatums ergibt sich daraus theoretisch ein unterschiedlich langer maximaler Nachbeobachtungszeitraum für die Stichprobenmitglieder, je nachdem, wann der Indexaufenthalt begonnen hat (Versicherte, die innerhalb des Selektionszeitraumes früh operiert wurden, würden länger nachbeobachtet als Patienten, deren Index-Aufenthalt erst spät innerhalb des Selektionszeitraumes stattgefunden hat). Da jedoch davon ausgegangen werden muss, dass die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen mit zunehmender Nachbeobachtungszeit steigt, wären die Ergebnisse zur Inanspruchnahme ohne Kontrolle für die Dauer der Nachbeobachtung verzerrt. Tabelle 3-14 gibt einen Überblick, wie hoch der Anteil in der Stichprobe ist, für den unter Berücksichtigung des Datums des Index-Aufenthaltes zu einem bestimmten Tag vollständige Nachbeobachtungszeiträume von 91 Tagen (3 Monate), 182 Tagen (6 Monate), 273 Tagen (9 Monate) bzw. 364 Tagen (12 Monate) vorliegen.

Tabelle 3-14: Hüftgelenk - Nachbeobachtungszeiträume nach Aufnahme- bzw. Entlassungstag des Indexaufenthaltes (n=564)

	min. 91d	min. 182d	min. 273d	min. 364d
Bis 31.03.2004 (Arzneiverordnungen)				
Ab Aufnahme Index-Aufenthalt	100%	100%	67,7%	25,3%
Ab Entlassung Index-Aufenthalt	100%	98,6%	57,3%	16,5%
Bis 31.08.2004 (Krankenhausaufenthalte)				
Ab Aufnahme Index-Aufenthalt	100%	100%	99,8%	93,3%
Ab Entlassung Index-Aufenthalt	100%	100%	99,7%	85,5%

Deutlich wird, dass bis zum 31.03.2004 (Ende des Zeitraumes, für den Arzneiverordnungen vorliegen) für alle Stichprobenmitglieder (100%, gerechnet ab Aufnahmetag des Index-Aufenthaltes) bzw. für einen sehr großen Teil der Stichprobe (98,6%, gerechnet ab Entlassungstag des Index-Aufenthaltes) 182 Tage Nachbeobachtung abgeschlossen sind. Bei einer längeren Nachbeobachtungszeit sinkt der Anteil an Personen mit vollständiger Beobachtungszeit erheblich (z.B. wäre eine Nachbeobachtungsdauer von 364 Tage ab Aufnahmetag nur noch für 25,3% der Stichprobe vollständig gewährleistet).

Bis zum 31.08.2004, d.h. bis zum Ende des Zeitraumes, für den Routinedaten zu akutstationären Krankenhausaufenthalten vorliegen, beträgt der Zeitraum, für den für nahezu alle Stichprobenteilnehmer (unabhängig davon, ob vom Aufnahme- oder vom Entlassungstag an gerechnet wird) Nachbeobachtungsdaten vorliegen, 273 Tage.

Vor diesem Hintergrund werden die Ergebnisse zur Inanspruchnahme zu Arzneimittelverordnungen für einen maximalen Nachbeobachtungszeitraum von 182 Tagen ab Aufnahmedatum dargestellt, während zur Inanspruchnahme akut-stationärer Leistungen Ergebnisse bis 273 Tage nach Beginn des Index-Aufenthalts berichtet werden.

3.9.1 Akut-Stationäre Leistungen

In Tabelle 3-15 sind zunächst für die Gesamtpopulation der Befragungsteilnehmer Kennwerte der Inanspruchnahme akut-stationärer Leistungen und der mit dieser Inanspruchnahme verbundenen Kosten für die GEK zusammengestellt.

Tabelle 3-15: Hüftgelenk – Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen (n=564)

	Anteil mit Krankenhaus- behandlung (%)	Entgelte (Mittelwerte)
Indexaufenthalt	100%	8.217 Euro (Median: 8.352 Euro)
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	6,6%	273 Euro
Tag 92 bis 182	9,0%	407 Euro
Tag 183 bis 273	12,1%	582 Euro
Kumuliert bis Tag 182		8.897 Euro
Kumuliert bis Tag 273		9.479 Euro

Alle Befragungsteilnehmer (d.h. 100%) hatten per definitionem einen Index-Aufenthalt, nur 6,6% der Befragten hatte jedoch in den ersten 91 Tagen nach Beginn des Index-Aufenthaltes mindestens einen weiteren Krankenhausaufenthalt.

Die Kosten des Index-Aufenthaltes betragen im Mittel 8.217 Euro (Median: 8.352 Euro). Die Kosten für Krankenhausaufenthalte im weiteren Verlauf liegen

im Durchschnitt zwischen 273 Euro (bis Tag 91) und 582 Euro (Tag 183 bis Tag 273). Addiert man die Kosten der einzelnen Nachbeobachtungszeiträume, erhält man für einen Nachbeobachtungszeitraum von 6 Monaten durchschnittliche Gesamtkosten für Krankenhausbehandlungen in Höhe von 8.897 Euro (9 Monate Follow-up: 9.479 Euro).

Im Anhang (Tabellen 7-3 und 7-4) sind die Ergebnisse von bivariaten Subgruppenanalysen zur Höhe der Kosten zusammengestellt. Sie belegen, dass Alter und Geschlecht keinen Einfluss auf die Höhe der Kosten für Krankenhausbehandlungen haben, während die Merkmale „Höhe der indikationsspezifischen postoperativen Beeinträchtigungen“, „Anzahl der durchgeführten Hüftoperationen“, „Komplikationen“, „Aktuell: Krankengymnastik“ und „Aktuell: Schmerzmitteleinnahme“ nachweisliche Auswirkungen auf die Kosten für Krankenhausaufenthalte besitzen.

Beispielsweise betragen die kumulierten Gesamtkosten für Krankenhausaufenthalte in den ersten neun Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes (inkl. Kosten für den Index-Aufenthalt) bei Personen, die nach eigenen Angaben über mindestens eine Komplikation im postoperativen Verlauf berichten, 9.942 Euro, während unter Personen ohne Komplikationen in diesem Zeitraum nur 9.179 Euro anfallen (Differenz: 731 Euro, $p=0,045$).

Der Unterschied in den kumulierten Gesamtkosten für Krankenhausaufenthalte in den neun Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes sind darüber hinaus auch dann merklich höher, wenn zum Zeitpunkt der Befragung noch hohe indikationsspezifische Beeinträchtigungen bestehen. Personen, die postoperativ mehr als 4 Punkte auf dem Lequesne-Index erreichen, haben durchschnittliche Gesamtkosten in Höhe von 10.051 Euro, während Personen mit einem geringen Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index 4 Punkte oder weniger) nur Kosten in Höhe von 8.797 Euro verursachen (Differenz: 1.254 Euro, $p<0,001$).

3.9.2 Arzneiverordnungen

In den drei Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts haben 81,9% der Befragungsteilnehmer mindestens eine Arzneiverordnung erhalten, für die durchschnittlich 179 Euro verausgabt wurden (vgl. Tabelle 3-16).

Tabelle 3-16: Hüftgelenk – Inanspruchnahme von Arzneiverordnungen (n=564)

	Anteil mit Arzneiverordnung (%)	Bruttokosten (Mittelwerte)
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	81,9%	179 Euro
Tag 92 bis 182	79,6%	167 Euro
Kumuliert bis Tag 182		346 Euro

In den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes wurden durchschnittlich Medikamente zu Kosten von durchschnittlich 346 Euro verordnet.

Subgruppenanalysen belegen auch hier, dass die Höhe der Kosten für Arzneiverordnungen nicht vom Geschlecht abhängig ist. Höhere Kosten für Arzneimittel fallen jedoch an bei älteren Personen, beim Vorliegen von Begleiterkrankungen, bei höherem postoperativen Beeinträchtigungsniveau, wenn Befragte zum Befragungszeitpunkt in ärztlicher Behandlung wegen der Hüfterkrankung sind, Krankengymnastik erhalten oder Schmerzmittel einnehmen (vgl. Tabellen 7-3 und 7-4 im Anhang).

3.9.3 Gesamtkosten

Die kumulierten Gesamtkosten für Krankenhausaufenthalte und Arzneiverordnungen in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes betragen im Mittel 9.242 Euro (Median: 8.730 Euro).

Die durchgeführten Subgruppenanalysen belegen die bereits bei den einzelnen Leistungsbereiche vorgestellten Ergebnisse: d.h. die Gesamtkosten werden substanziell und statistisch in der Regel hoch signifikant durch ausgewählte Patientenmerkmale (v.a. Vorliegen von Begleiterkrankungen) sowie Indikatoren des klinischen Verlaufs beeinflusst.

Die größten Unterschiede in den Gesamtkosten bestehen dabei erwartungsgemäß zwischen Personen, die während des gesamten Beobachtungszeitraumes nur eine Erstimplantation hatten, und Personen mit mehreren Hüftoperationen (8.701 Euro vs. 11.913 Euro, Differenz: 3.212 Euro, $p < 0,001$, vgl. Tabelle 3-17).

Tabelle 3-17: Hüftgelenk – Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes

Parameter	Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182				
	N	Ja	Nein	Differenz	p-Wert
Alter unter 63 Jahre	564	8.983 €	9.479 €	496 €	n.s.
Weibliches Geschlecht	559	9.277 €	9.231 €	-46 €	n.s.
Begleiterkrankungen	559	8.876 €	9.786 €	910 €	0,004
Nur eine Erstimplantation während des Beobachtungszeitraumes	564	8.701 €	11.913 €	3.212 €	<0,001
Hohe postoperative Beeinträchtigungen (Lequesne-Index)	542	8.727 €	9.703 €	976 €	0,001
Komplikationen	564	9.684 €	8.953 €	-731 €	0,020
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Hüftgelenkerkrankung	550	9.634 €	9.030 €	-604 €	n.s.
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Hüftgelenkerkrankung	548	10.131 €	8.939 €	-1.192 €	0,002
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	555	10.156 €	8.969 €	-1.187 €	0,003

3.10 Rehabilitation und DRGs

Der *GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005* soll auf der Grundlage von Analysen der Routinedaten und den Daten einer Patientenbefragung insbesondere folgende Fragestellungen beantworten:

- Führt eine Rehabilitation nach einem stationären Aufenthalt mit einem endoprothetischen Eingriff am Hüftgelenk zu einer (zusätzlichen) Steigerung des indikationsspezifischen Beeinträchtigungsniveaus und/oder zu einer Verringerung der Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen im weiteren zeitlichen Verlauf?
- Führt ein stationärer Aufenthalt mit den definierten Diagnosen in DRG-Krankenhäusern im Vergleich zu Nicht-DRG-Klinken zu einem geringeren/höheren indikationsspezifischen Beeinträchtigungsniveau und/oder zu geringeren/höheren Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen im zeitlichen Verlauf nach Entlassung aus dem Krankenhaus?

3.10.1 Rehabilitation

Die Hälfte der Befragten ist nach der Index-Operation aus dem Krankenhaus direkt in eine stationäre Rehabilitationsklinik überwiesen worden (50,6%), 38,1% wurden zunächst nach Hause entlassen, um im weiteren Verlauf an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme teilzunehmen. Nur 11,3% der Versicherten erhielten nach eigenen Angaben keine stationäre Rehabilitationsmaßnahme nach der Index-Operation (vgl. Tabelle 3-18).

Tabelle 3-18: Hüftgelenk – Rehabilitation

Merkmal	Ausprägung	N	%
Entlassung	Direkt nach Hause	541	10,7
	Direkt in Rehabilitationsklinik		50,6
	Erst nach Hause, dann in Rehabilitationsklinik		38,1
	Pflegeeinrichtung		0,4
	Andere Einrichtung		0,2
Rehabilitation	Ja	541	88,7
	Nein		11,3

3.10.2 Abrechnung nach DRGs

Im Jahr 2003 konnten die akut-stationären Krankenhäuser wählen (sog. Optionsmodell), mit welchem Abrechnungssystem sie arbeiten möchten, ab dem Jahr 2004 ist die Abrechnung nach DRGs dagegen für alle Krankenhäuser verpflichtend.

Die Index-Operation wurde im Durchschnitt über die Gesamtpopulation bei einem Viertel der Befragten (25,4%) dem neuen Abrechnungssystem entsprechend als DRG gegenüber der GEK abgerechnet, während die Index-Operation bei drei Viertel der Befragten noch nach dem alten System, d.h. als Fallpauschale oder Sonderentgelt, in Rechnung gestellt wurde.

Der Selektionszeitraum, also der Zeitraum, in dem der Krankenhausaufenthalt mit Index-Operation, begonnen hat, reicht von Mitte Februar 2003 bis Mitte September 2003. Anzunehmen ist, dass im Laufe des Jahres 2003 eine zunehmende Anzahl an Krankenhäusern auf das neue Abrechnungssystem umgestiegen ist, so dass der Anteil DRG-abgerechneter Fälle auch in der Studienpopulation bei Befragten, deren Index-Operation gegen Ende des Selektionszeitraums stattgefunden hat, höher sein müsste, als bei Befragten, deren Index-Operation früh innerhalb des Selektionszeitraums durchgeführt wurde.

Die Vermutung wird bestätigt (vgl. Tabelle 3-19): Während Index-Operationen, die in der ersten Jahreshälfte stattgefunden haben, nur in knapp 20% der Fälle als DRGs abgerechnet werden, kommt es im dritten Quartal 2003 nahezu zu einer Verdopplung der DRG-abgerechneten Fälle auf 36,8% .

Tabelle 3-19: Hüftgelenk – Abrechnungsmodus der Index-Operation (n= 564)

	Art der Abrechnung		
	Fallpauschale/Sonderentgelt	DRG	
Gesamt	74,6	25,4	
Datum der Index-OP			p-Wert
bis 17.04.2003	80,7	19,3	
18.04.2003 bis 02.07.2003	80,2	19,8	<0,001
03.07.2003 bis 27.09.2003	63,2	36,8	

3.10.3 Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf das Beeinträchtigungsniveau

Als zentraler Indikator für die Effektivität der Hüftgelenkendoprothetik wird das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau zum Zeitpunkt der Befragung verwendet (d.h. Lequesne-Index 9,2 Monate nach der Index-Operation). Es wurde geprüft, ob das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau von Personen, die in stationärer Rehabilitation gewesen sind bzw. deren Index-Aufenthalt nach DRGs abgerechnet worden ist, substantiell und statistisch signifikant abweicht von Personen, die nicht in der Rehabilitation gewesen sind bzw. deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale oder Sonderentgelt abgerechnet worden ist.

Bei einer solchen Prüfung ist zu beachten, dass das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (erwartungsgemäß) von einer Vielzahl von Parametern beeinflusst wird (vgl. v.a. Abschnitte 3.3.2 und 3.6), und diese Merkmale daher in die Prüfung mit einbezogen werden müssen, um angemessene Schlussfolgerungen zu ziehen.

Daher wurde mit Hilfe eines geeigneten statistischen Verfahrens (generalisierte multivariate hierarchische Regressionsmodellanalyse) unter gleichzeitiger Einbeziehung von potenziellen Einfluss- und Störgrößen, die sich in den zuvor durchgeführten Subgruppenanalysen als relevant erwiesen haben, überprüft, ob die Merkmale „Stationäre Rehabilitationsmaßnahme ja/nein“ und „Abrechnung der Index-Operation nach DRG ja/nein“ einen eigenständigen Einfluss auf die Höhe der indikationsspezifischen Beeinträchtigen haben. Das „beste Modell“, d.h. das Modell mit dem höchsten Anteil erklärter Varianz wurde iterativ bestimmt. Nicht mehr im Modell enthalten sind Merkmale, die sich im multivariaten Kontext als statistisch nicht-signifikant erwiesen haben (zu den im Modell enthaltenden Variablen vgl. Tabelle 3-20).

Berechnet wurden „beste“ Modelle für zwei Populationen:

1. Modell 1: für die homogenere Subpopulation der Probanden, die während des gesamten Beobachtungszeitraums nur eine Erstimplantation einer Hüftgelenkendoprothese erhalten haben (d.h. ausgeschlossen wurden in dieser Analyse Personen mit mehreren Hüftoperationen, unabhängig davon, ob es sich um

eine weitere Erstimplantation oder ggf. mehrere Revisionsoperationen handelte oder um Personen, die einmalig eine Revisionsoperation hatten).

2. Modell 2: für die Gesamtpopulation der am Hüftgelenk operierten Personen.

Tabelle 3-20: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen zu Effekten der Rehabilitation und von DRGs auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau – Variablen im Modell

Abhängige Variable	Lequesne-Index Postoperativ	
Stetige Variablen (Kovariate)	Alter	
	Lequesne-Index Präoperativ	
Kategorielle Variablen	Rehabilitation	(Ja/Nein)
	DRG	(Ja/Nein)
	Begleiterkrankungen	(Keine/mind. eine)
	Aktuell: Schmerzmittel	(Ja/Nein)
	Aktuell: ärztliche Behandlung	(Ja/Nein)
	Komplikationen	(Keine/mind. eine)
	Abstand zwischen letzter Hüftoperation und Antwort	(<9,3 M / 9,4 bis 12 M / >12 M)

In den beiden folgenden Abbildungen sind für die beiden Einflussgrößen „Rehabilitation ja/nein“ und „DRG ja/nein“ jeweils die mit dem Modell geschätzten Gruppenmittelwerte für das postoperative Beeinträchtigungsniveau grafisch aufbereitet (zur ausführlichen Modellspezifikation vgl. Anhang Tabellen 7-5 und 7-6).

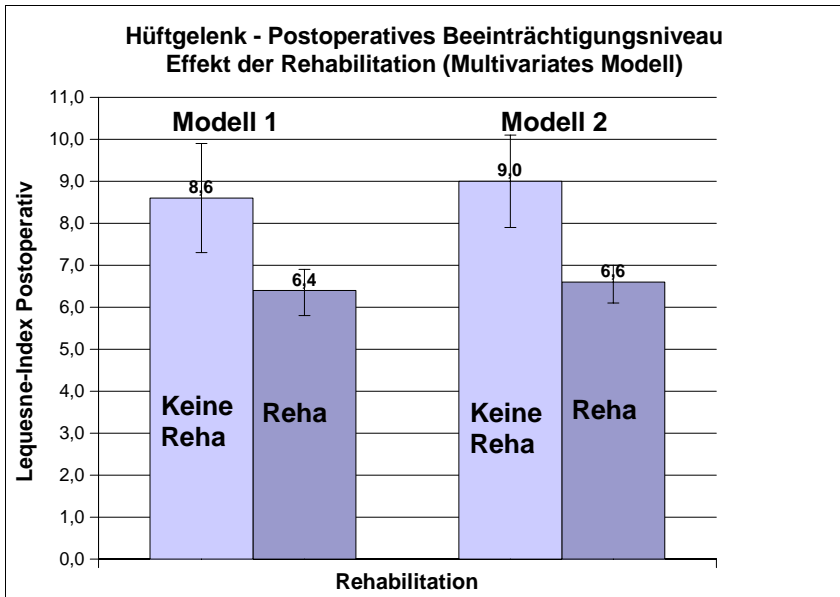


Abbildung 3-6: Hüftgelenk - Effekt der Rehabilitation auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext

[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation (korrigiertes $R^2 = 50\%$);

Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 49\%$)

Kovariante Modell 1: Alter: 60,7 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,1

Kovariante Modell 2: Alter: 60,7 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,3]

Die beiden Abbildungen verdeutlichen, dass beide Modelle, d.h. sowohl das in der homogenen Teilpopulation der Personen mit nur einer Erstimplantation berechnete Modell 1 als auch das für die Gesamtpopulation berechnete Modell 2 zu übereinstimmenden Ergebnissen kommen:

Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen

- haben Personen mit Rehabilitation ein substanziell und statistisch hochsignifikant geringeres postoperatives indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau im Vergleich zu Personen ohne Rehabilitation.

- bestehen im postoperativen indikationsspezifischen Beeinträchtigungsniveau keine substanziellen oder statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Personen, deren Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet worden ist, im Vergleich zu Personen, deren Index-Aufenthalt nach Fallpauschalen/Sonderentgelten vergütet wurde.

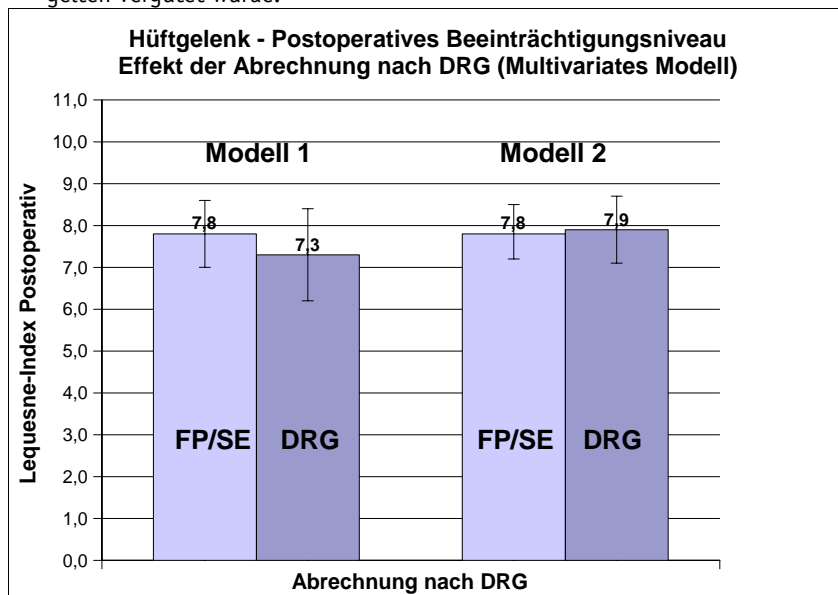


Abbildung 3-7: Hüftgelenk - Effekt der Abrechnung nach DRG auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext

[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation (korrigiertes $R^2 = 50\%$);

Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 49\%$);

Kovariate Modell 1: Alter: 60,7 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,1

Kovariate Modell 2: Alter: 60,7 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,3]

So weisen Personen, die nach dem Index-Aufenthalt an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme teilgenommen haben, ein substanziell geringeres postoperatives Beeinträchtigungsniveau als Personen, die nicht in der Rehabilitation gewesen sind [z.B. Modell 2 Gesamtpopulation: Reha: 6,6 Punkte (95% Konfidenzintervall 6,2 - 7,1 Punkte) vs. keine Reha: 9,0 Punkte (95% Konfidenzintervall 7,9 - 10,1 Punkte)]. Der Unterschied im postoperativen Beeinträchtigungs-

niveau zwischen diesen beiden Gruppen beträgt im Mittel 2,4 Punkte (Gesamtpopulation) bzw. 2,2 Punkte (Population mit nur einer Erstimplantation) und ist in beiden Fällen statistisch hoch signifikant ($p < 0,001$).

Dagegen unterscheiden sich Patienten, deren Index-Aufenthalt nach DRG oder Fallpauschalen/Sonderentgelten abgerechnet wurde, nicht substantiell in Bezug auf die indikationsspezifischen Beschwerden [z.B. Modell 2 Gesamtpopulation: DRG: 7,9 Punkte (95% Konfidenzintervall 7,1 – 8,4 Punkte) vs. FP/SE: 7,8 Punkte (95% Konfidenzintervall 7,1 – 8,7 Punkte)]. Die weit überlappenden Konfidenzintervalle besagen zudem, dass die beobachteten Unterschiede nicht statistisch signifikant sind.

Dies erscheint auf den ersten Blick widersprüchlich, da ja beide Merkmale in der Modellrechnung als statistisch signifikante Einflussgrößen des postoperativen Beschwerdeniveaus enthalten sind (vgl. Tabellen 7-5 und 7-6 im Anhang), aber nur bei dem Merkmal „Rehabilitation“ auch in der Gesamtpopulation statistisch signifikante Unterschiede nachweisbar sind. Warum finden sich in der Gesamtpopulation keine Unterschiede im postoperativen Beschwerdeniveau in Abhängigkeit auf das Merkmal „DRG ja/Nein“? Dies liegt daran, dass die Abrechnung nach DRG zwar für einzelne Subgruppen Auswirkungen auf das postoperative Beschwerdeniveau besitzt, dass diese Subgruppen jedoch eine zu geringe anteilige Bedeutung an der Gesamtpopulation haben, als dass sich daraus (unter gleichzeitiger Einbeziehung der anderen im Modell enthaltenen Variablen) statistisch signifikant nachweisbare Unterschiede in der Gesamtpopulation nachweisen lassen.

Die Modellgüte bzw. der Erklärungsgehalt beider Modelle ist mit jeweils ca. 50% relativ hoch.

3.10.4 Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf Kosten für gesundheitliche Leistungen

In deskriptiven Analysen weisen Patienten in Bezug auf die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen in Abhängigkeit von den beiden Merkmalen „Re-

habilitation ja/nein“ bzw. „Abrechnung Fallpauschale/Sonderentgelt oder DRG“ keine substanziellen oder inhaltlich bedeutsamen Unterschiede auf (vgl. Tabelle 3-21).

Tabelle 3-21: Hüftgelenk – Rehabilitation bzw. Abrechnung nach DRGs und Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen

Krankenhausbehandlung	Rehabilitation			Abrechnung		
	Nein	Ja	p-Wert	FP/SE	DRG	p-Wert
Anteil mit Krankenhausbehandlung						
Indexaufenthalt	100%	100%	n.s.	100%	100%	n.s.
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	1,6%	7,1%	n.s.	6,7%	6,3%	n.s.
Tag 92 bis 182	8,2%	9,0%	n.s.	9,3%	8,4%	n.s.
Tag 183 bis 273	18,0%	11,3%	n.s.	12,1%	11,9%	n.s.
Entgelte (Mittelwerte)						
Indexaufenthalt	7.831 € (Median: 7.760 €)	8.246 € (Median: 8.355 €)	n.s.	8.755 € (Median: 8.547 €)	6.634 € (Median: 6.165 €)	<,001
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	186 €	286 €	n.s.	281 €	250 €	n.s.
Tag 92 bis 182	371 €	396 €	n.s.	375 €	499 €	n.s.
Tag 183 bis 273	849 €	562 €	n.s.	623 €	462 €	n.s.
Kumulativ bis Tag 182	8.388 €	8.928 €	n.s.	9.411 €	7.383 €	<0,001
Kumulativ bis Tag 273	9.237 €	9.490 €	n.s.	10.034 €	7.845 €	<0,001
Arzneiverordnungen						
Anteil mit Arzneiverordnung						
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	91,8%	81,0%	0,04	80,8%	85,3%	n.s.
Tag 92 bis 182	90,2%	78,3%	0,03	79,8%	79,0%	n.s.
Bruttokosten (Mittelwerte)						
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	282 €	165 €	<0,001	180 €	175 €	n.s.
Tag 92 bis 182	192 €	163 €	0,04	162 €	181 €	n.s.
Kumulativ bis Tag 182	474 €	328 €	n.s.	342 €	356 €	n.s.
Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182	8.862 €	9.256 €	n.s.	10.376 €	8.201 €	<0,001

Betrachtet man die mit der Inanspruchnahme verbundenen Kosten, weisen Patienten, die nach dem Index-Aufenthalt eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme in Anspruch genommen haben, geringfügig und nicht statistisch signifikant höhere Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auf⁸. Die Differenz von 394 Euro ergibt sich aus (statistisch nicht signifikant) höheren Kosten für den Index-Aufenthalt und weitere Krankenhausaufenthalte, die zum Teil kompensiert werden durch geringfügig geringere Bruttokosten für Arzneiverordnungen.

In Bezug auf den Abrechnungsmodus zeigen sich dagegen substantielle und statistisch signifikante Unterschiede zwischen Personen, deren Index-Aufenthalt nach DRG abgerechnet worden ist im Vergleich zu Personen, deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale oder Sonderentgelt, d.h. nach dem alten Abrechnungssystem, vergütet wurde. Betrachtet man die Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, verursachten die nach DRG-abgerechneten Fälle um ca. 2.000 Euro geringere Ausgaben pro Person ($p < 0,001$). Die geringeren Gesamtkosten resultieren dabei nahezu ausschließlich aus den geringeren Kosten des (nach DRG abgerechneten) Index-Aufenthaltes.

Multivariate Modellierung

Analog wie bei den Analysen zur Effektivität der Rehabilitation und zu Auswirkungen der veränderten Abrechnungsbedingungen auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (vgl. Abschnitt 3.10.3) wurden auch zu den Kosten, die mit der Implantation von Hüftgelenkendoprothesen verbunden sind, zwei multivariate Modelle berechnet. Ziel dieser Modellrechnungen ist es, unter gleichzeitiger Einbeziehung der Variablen, die in den zuvor durchgeführten deskriptiven Subgruppenanalysen als potenzielle Einflussgrößen auf die Höhe der Kosten identifiziert wurden (vgl. Abschnitt 3.9), zu überprüfen, ob und wenn ja welchen Einfluss die Teilnahme an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme und die Art der Abrechnung des Index-Aufenthaltes auf die Kosten haben.

8 Zu beachten ist, dass bei den Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen die Kosten für Rehabilitationsaufenthalte grundsätzlich nicht enthalten sind, da sie in den Routinedaten nicht verfügbar gewesen sind.

Als zentraler Kostenparameter wurden die kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes verwendet.

Berechnet wurde wiederum jeweils ein Modell für die homogenere Subpopulation der Probanden, die während des gesamten Beobachtungszeitraums nur eine Erstimplantation erhalten haben (Modell 1) und ein Modell für die Gesamtpopulation der am Hüftgelenk operierten Personen (Modell 2).

Das jeweils „beste Modell“, d.h. das Modell mit dem höchsten Anteil erklärter Varianz wurde iterativ bestimmt. Nicht mehr im Modell enthalten sind Merkmale, die sich im multivariaten Kontext als statistisch nicht-signifikant erwiesen haben (zu den im Modell enthaltenden Variablen vgl. Tabelle 3-22).

Tabelle 3-22: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen zur Effizienz der Rehabilitation und von DRGs auf die kumulierten Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes – Variablen im Modell

Abhängige Variable	Kumulierte Gesamtkosten bis zu Tag 182	
Stetige Variablen (Kovariate)	Alter	
	Lequesne-Index präoperativ	
Kategorielle Variablen	Rehabilitation	(Ja/Nein)
	DRG	(Ja/Nein)
	Begleiterkrankungen	(Keine/mind. eine)
	Geschlecht	(Weiblich/Männlich)
	Aktuell: Schmerzmittel	(Ja/Nein)
	Aktuell: ärztliche Behandlung	(Ja/Nein)
	Komplikationen	(Keine/mind. eine)
	Abstand zwischen letzter Hüftoperation und Antwort	<9,3 M / 9,4 bis 12 M / >12 M

In den beiden folgenden Abbildungen sind für die beiden Einflussgrößen „Rehabilitation ja/nein“ und „DRG ja/nein“ jeweils die mit dem Modell geschätzten Gruppenmittelwerte für die kumulierten Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes grafisch aufbereitet (zur ausführlichen Modellspezifikation vgl. Anhang Tabellen 7-7 und 7-8). Die beiden Abbildungen verdeutlichen, dass Modell 1 (homogenere Teilpopulation von Personen mit nur einer Erstimplantation) und Modell 2 (Gesamtpopulation) zu übereinstimmenden

Ergebnissen kommen: Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen

- haben Personen mit stationärer Rehabilitation keine substanziell oder statistisch signifikant von Personen ohne Rehabilitation abweichenden kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach dem Index-Aufenthalt.
- haben Personen, deren Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, substanziell und statistisch hochsignifikant geringere kumulierte Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach dem Index-Aufenthalt als Personen, deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale/Sonderentgelt abgerechnet wurde.

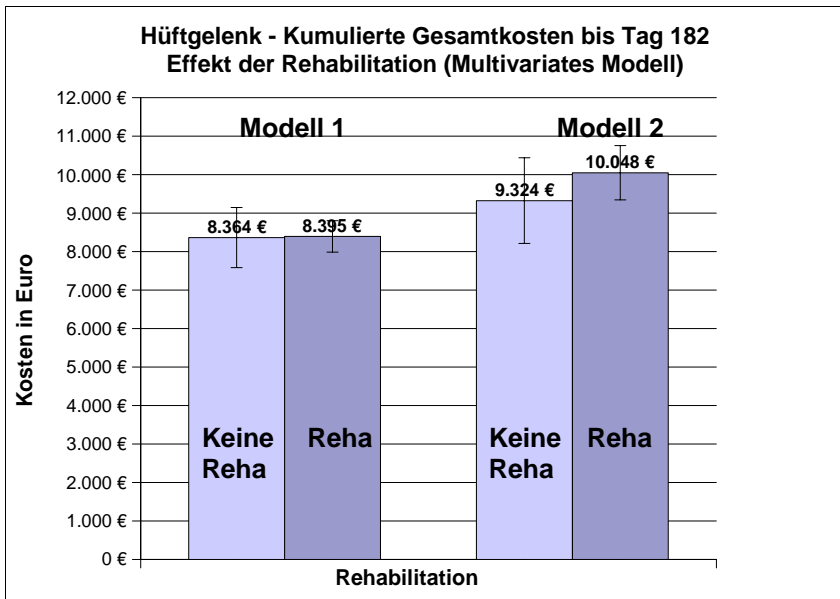


Abbildung 3-8: Hüftgelenk - Effekt der Rehabilitation auf die kumulierten Gesamtkosten bis Tag 182 nach Beginn des Index-Aufenthaltes im multivariaten Kontext

[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation (korrigiertes $R^2 = 36,5\%$);

Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 42,9\%$)

Kovariate Modell 1: Alter: 60,8 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,1

Kovariate Modell 2: Alter: 61,0 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,3]

So zeigt sich, dass (je nach Modell) Patienten, die eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erhalten haben, kaum (Modell 1) bzw. um ca. 724 Euro höhere Gesamtkosten aufweisen (Modell 2), wobei die Konfidenzintervalle beider Gruppenmittelwerte sich überlappen, so dass der Unterschied nicht signifikant ist.

Demgegenüber sind die Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten nach dem Index-Aufenthalt, wenn der Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, um 2.000 Euro (Modell 1, Personen mit nur einer Erstimplantation) bzw. um 2.500 Euro (Gesamtpopulation) niedriger, als wenn der Index-Aufenthalt als Fallpauschale/ Sonderentgelt vergütet wurde ($p < 0,001$; vgl. Abbildung 3-9).

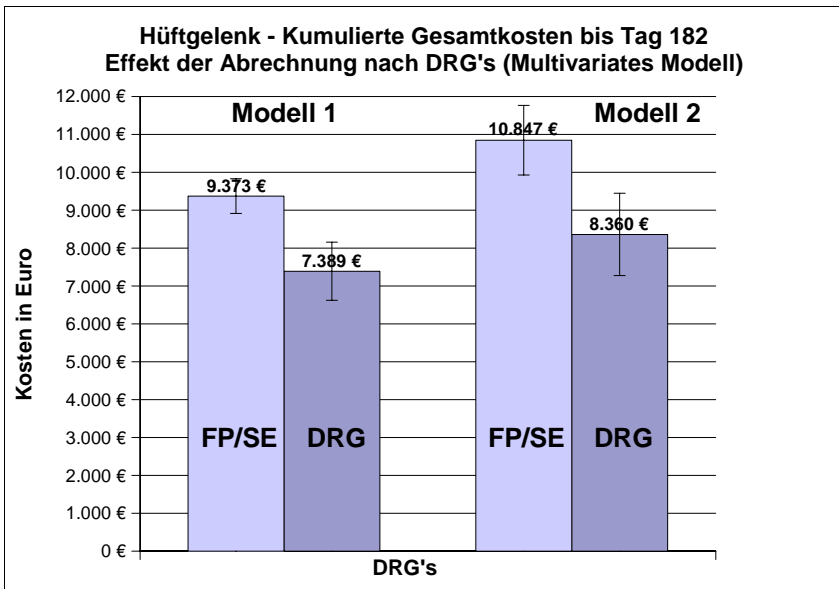


Abbildung 3-9: Hüftgelenk - Effekt der Abrechnung nach DRG auf die kumulierten Gesamtkosten bis Tag 182 nach Beginn des Index-Aufenthaltes im multivariaten Kontext

[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation (korrigiertes $R^2 = 36,5\%$);

Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 42,9\%$)

Kovariate Modell 1: Alter: 60,8 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,1

Kovariate Modell 2: Alter: 61,0 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 13,3]

Ähnlich wie bereits bei den Modellrechnungen zum postoperativen Beschwerdeniveau ausgeführt, lässt sich dieser zunächst widersprüchlich erscheinende Befund wie folgt erklären: Die Teilnahme an einer Rehabilitationsmaßnahme besitzt zwar für einzelne Subgruppen Auswirkungen auf die Kosten der Inanspruchnahme, diese Subgruppen haben jedoch eine zu geringe anteilige Bedeutung an der Gesamtpopulation, als dass sich daraus (unter gleichzeitiger Einbeziehung der anderen im Modell enthaltenen Variablen) statistisch signifikant nachweisbare Unterschiede in der Gesamtpopulation nachweisen lassen.

Der Erklärungsgehalt beträgt 36,5% (Modell 1) bzw. 42,9% (Modell 2) und ist damit zwar niedriger als in den zwei Modellen zur Effektivität, kann jedoch noch immer als relativ gut bezeichnet werden.

3.11 Diskussion

Mit dem für den *GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005* gewählten Untersuchungsansatz wird eine von der einzelnen Versorgungseinrichtung und deren spezifischem Patientengut unabhängige Analyse des bundesweiten chirurgischen Versorgungsgeschehens möglich, die neben den traditionellen Endpunkten (Mortalität, Revisionsrate) patientennahe Ergebnisparameter, die Bewertungsperspektive der Patienten und ökonomische Aspekte einbezieht und so eine umfassende Bewertung des Versorgungsgeschehens unter „Alltagsbedingungen“ erlaubt.

Patientengut

Aufgrund der Altersbeschränkung (maximal 75 Jahre) umfasst die vorliegende Untersuchung ca. 85% aller Versicherten, die ein künstliches Hüftgelenk erhalten. Diese Beschränkung führt im Ergebnis vermutlich eher zu einer Überschätzung der positiven Wirkungen der Hüftgelenkendoprothese auf indikations-spezifische Beschwerden und Kosten der Versorgung als zu einer Unterschätzung.

Da die Beteiligung an der Befragung mit knapp 80% (Netto-Rücklauf) sehr hoch gewesen ist, sind die vorgestellten Ergebnisse, die sich ausschließlich auf Personen beziehen, die sich an der Befragung beteiligt haben, nicht oder allen-

falls marginal durch Antwortausfälle verzerrt und damit aussagekräftig (vgl. Abschnitt 3.2.1).

Vergleicht man die untersuchte Studienpopulation mit der einer bereits in den Jahren 1996 und 1997 an GEK-Versicherten durchgeführten Untersuchung, in der Patienten bis zum Alter von 75 Jahren über die Hauptdiagnosen „ICD-9 715“ oder „ICD-9 824“ ausgewählt und zu Ihren Erfahrungen nach Hüftoperationen befragt wurden (Bitzer et al. 2000), erkennt man eine hohe Übereinstimmung (vgl. Tabelle 3-23). Auch im Vergleich zu anderen nationalen und internationalen bevölkerungsbezogenen Untersuchungen wird deutlich, dass im *GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005* eine für Hüftgelenkersatz typische Untersuchungspopulation einbezogen worden ist, die jedoch im Vergleich zur Gesamtheit der mit einem künstlichen Hüftgelenk versorgten Patienten ca. 10 Jahre jünger ist.

Tabelle 3-23: Hüftgelenk - Patientencharakteristika der Untersuchungspopulation im (inter-)nationalen Vergleich

Charakteristikum	GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005	GEK-Studie (Bitzer et al. 2000)	Deutschland (Günther et al., 1998)	Schweden (Malchau & Herberts, 1998)	Norwegen (Espehaug, 1998)	Großbritannien (Williams et al., 1994)
Population	GEK-Versicherte bis 75 J.	GEK-Versicherte bis 75 J.	Patienten mit Indikation zur TEP, bis 75 J.	Gesamtbevölkerung	Gesamtbevölkerung	Bevölkerung bis 75 J.
Weibliches Geschlecht	42,6 %	57,6 %	52,6 %	60 %	69 %	60 %
Mittleres Alter	61,2 J.	61,4 J.	60,5 J.	70 J.	70 J.	63,2 J.
Anamnese						
Osteoarthrose	100,0 %	65,9 %	100,0 %**	76 %	68 %	k.A.
Unfall	5,3 %	15,8 %		11 %	13 %	k.A.
Anteil 1. Operationen	93,4%*	94,2 %*	k.A.	92,7%	87 %	88,5 %

k.A. : Keine Angabe

* Anteil der Patienten, bei denen die Operation, die zur Selektion aus dem Versichertenbestand geführt hat (Indexoperation), eine Erstimplantation gewesen ist.

** Patienten mit anderen Vorerkrankungen wurden ausgeschlossen

Verweildauer

Die Verweildauer in der vorliegenden Untersuchung ist, dem allgemeinen Trend folgend, deutlich gesunken: von 20 Tagen in den Jahren 1996/97 (Bitzer et al. 2000) auf 17 Tage in 2003.

Komplikationen

Vier von 10 Patienten berichten in der vorliegenden Studie über (mindestens) eine Komplikation, ein Anteil, der höher ist als in der bereits erwähnten früheren GEK-Studie (Bitzer et al. 2000) und auch höher als nach anderen Untersuchungen zu erwarten war (vgl. Tabelle 3-24).

Die Häufigkeit, mit der einzelne, schwere Komplikationen von den Patienten genannt werden, ist dagegen gut vergleichbar mit Angaben aus anderen Studien, auch wenn die Raten für einzelne Komplikationen mitunter im oberen Bereich dessen liegen, was andere Untersucher berichten (Tabelle 3-24).

Tabelle 3-24: Hüftgelenk - Postoperative Komplikationen im Vergleich

Komplikation	GEK-Report akut- stationäre Versorgung 2005	Bitzer et al. (2000)	Marston et al. 1996	Fender et al. 1999	White et al. 1998	Williams et al. 2002
N	564	293	360	1080*	19.586**	6.084
Mind. eine Komplikation	39,5%	30,4 %	18,0 %	28,2 %	n.a.	-
Tiefe Beinvenenthrombose	3,2%	3,1 %	2,0 %	2,6%	2,0 %	3,8%
Lungenembolie	0,2%	2,0 %	2,2 %	3,1 %	1,1 %	1,7%
Harnwegsinfektion/ Harnretention	4,6%	2,4 %	8,6 %	6,2 %	n.a.	2,3 %
Wundinfektion	3,4%+	3,8 %+	5,5 %	3,1 %	n.a.	4,6 %
Osteomyelitis	1,6%	2,0 %	0,2 %	1,4 %	n.a.	-

n.a. nicht anwendbar

* Anzahl der durchgeführten TEP-Implantationen (nicht Anzahl der Patienten)

**Sekundärdatenanalyse der Krankenhausentlassungsdaten

+ Nur eitrige Infektionen

Revisionen

Während des Beobachtungszeitraums wurden über die Index-Operation hinaus bei ca. 10% der Versicherten weitere Hüftgelenkendoprothesen implantiert, darunter Erstimplantationen auf der Gegenseite und Revisionsoperationen. Der Anteil an Revisionsoperationen in den ersten 9 Monaten nach der Index-Operation beträgt nach Erstimplantation 1,9% und ist damit höher als nach internationalen bevölkerungsbezogenen Studien und vorliegenden systematischen Übersichtsarbeiten zu erwarten war (Herberts & Malchau 1997, Lühmann et al. 1999, Espehaug et al. 1999).

Operationssterblichkeit

Die Operationssterblichkeit von 0,4% ist aufgrund des geringen Stichprobenumfangs und der Seltenheit dieses Ereignisses mit einem Vertrauensintervall von 0,09% bis 1,21% umgeben. Sie entspricht jedoch den Werten anderer Untersucher (Lie et al. 2002: 20-Tage Mortalität 0,4% , Thompson et al. 2002: Im Krankenhaus verstorben: 0,4%, Mahomed et al. 2003: 90-Tage Mortalität: 0,9%, Mantilla et al. 2002: 0,5%, davon zwei Drittel innerhalb der ersten 14 Tage post-OP).

Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass in der vorliegenden Studie nur Patienten bis zu einem Alter von 75 Jahren eingeschlossen wurden. Unter Berücksichtigung aller mit einer Hüftgelenkendoprothese versorgten Patienten ergäbe sich vermutlich eine höhere Operationssterblichkeit.

Beeinträchtigungsniveau – Lequesne-Index

Aufgrund des Studiendesigns liegen zwar keine Angaben zum Schweregrad der radiologisch feststellbaren osteoarthrotischen Veränderungen der Hüftgelenke vor, die erhobenen Angaben zur präoperativen Situation weisen jedoch auf ein fortgeschrittenes Stadium hin. Dafür spricht zunächst der hohe präoperative Beschwerdescore nach Lequesne (Mittelwert: 13,2, entsprechend einer „sehr starken Beeinträchtigung“). Ein Lequesne-Index von 10-12 wird von Lequesne als Indikation für eine TEP-Implantation angesehen (Lequesne 1987). Auch Günther et al. (1998) finden in der „Ulmer Osteoarthrose Studie“ bei Patienten, die wegen einer Osteoarthrose des Hüftgelenkes zur TEP-Implantation überwiesen wurden, einen durchschnittlichen präoperativen Lequesne-Index von 13,6. In der

früher in Zusammenarbeit mit der GEK durchgeführten Studie zum Thema Patientenperspektive und Hüftoperationen betrug der (ebenfalls erinnert) gemessene präoperative Lequesne-Index 14,2 Punkte (Bitzer et al. 2000).

Ausgehend von diesem hohen präoperativen Niveau führt die Implantation einer Hüftgelenkendoprothese im Durchschnitt über die Gesamtpopulation zu einer substantiellen und statistisch signifikanten Abnahme der indikationsspezifischen Beschwerden, die sich auch in einem 8 Index-Punkte und damit deutlich geringerem postoperativen Gesamtscore von 5,2 Punkten niederschlägt.

Diese Abnahme indikationsspezifischer Beschwerden ist sehr gut vergleichbar mit der Verbesserung, die in der 2000 publizierte GEK-Studie zum Thema Hüftoperationen berichtet wurde: dort betrug die Verbesserungen 5,5 Monate postoperativ 8,6 Punkte und 17 Monate postoperativ 9,8 Punkte auf dem Lequesne-Index. Nach Lequesne (1994) sollten Differenzen von vier Indexpunkten als „klinisch relevante“ Veränderung interpretiert werden.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität – Nottingham Health Profile

Die nach einer TEP-Implantation auftretenden Verbesserungen, besonders in den Bereichen „Schmerz“ und „physische Funktionalität“, werden ebenfalls von generischen Instrumenten zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität abgebildet. So konnten mehrere Untersuchungen mit dem Nottingham Health Profile (NHP) substantielle Verbesserungen bei Patienten nach Hüftgelenkoperationen nachweisen, die v.a. in den NHP-Subskalen „Pain“ und „Mobility“ auftreten (Garellick et al. 1998 ; Knahr et al. 1998; Rissanen et al. 1996), wobei die größten Verbesserungen in den ersten 6-12 Monaten postoperativ nachweisbar sind (Arthoshi et al. 2004).

Zwar wurden in der vorliegenden Untersuchung (aus methodischen Gründen) keine Angaben zur präoperativen gesundheitsbezogenen Lebensqualität erhoben, dennoch ist anzunehmen, dass die größten Einschränkungen auch hier im Bereich der Schmerzen und der körperlichen Aktivität bestanden. Dies ist um so mehr zu vermuten, da auch nach der Index-Operation, im Durchschnitt 9 Monate später, in diesen beiden Bereichen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität

noch erhebliche Einschränkungen im Vergleich zur Referenzbevölkerung bestehen (vgl. Abschnitt 3.7).

Diese Einschränkungen können jedoch im weiteren zeitlichen Verlauf noch leicht abnehmen, darauf weisen zumindest die Ergebnisse der 1996/1997 an GEK-Versicherten durchgeführten Befragung hin (Bitzer et al. 2000), dennoch wird das Niveau der Normalbevölkerung in der Regel nicht erreicht, wie zuletzt auch in einer 2004 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit von Ethgen et al. (2004) festgestellt wird.

Ergebniszufriedenheit

Knapp jeder sechste Befragte ist nach den bisherigen Erfahrungen und ca. 9 Monate nach der Index-Operation uneingeschränkt mit dem Ergebnis der Operation „Implantation einer Hüftgelenkendoprothese“ zufrieden. Damit ist die Ergebniszufriedenheit mit dieser Operation im Jahr 2003 nahezu unverändert im Vergleich zu den Jahren 1996/97 (Bitzer et al.): auch damals waren 60% der Patienten (durchschnittlich 5 Monate nach der Index-Operation) uneingeschränkt zufrieden und erneut, 1,5 Jahre nach der Index-Operation befragt, kommt es zu einer leichten Zunahme auf 64%.

Kosten der Inanspruchnahme

Die Analyse der hier einbezogenen Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen verdeutlicht die große anteilige Bedeutung der Kosten für den Index-Aufenthalt: auf sie entfallen ca. 89% der in den ersten sechs bzw. neun Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auftretenden Kosten für Krankenhausbehandlungen und Arzneiverordnungen.

Interessant und die Aussagekraft der patientenseitigen Angaben zu Komplikationen, zum weiteren Verlauf, zu Begleiterkrankungen sowie zum indikations-spezifischen Beschwerdeniveau unterstreichend, sind die deskriptiven Analysen: sie belegen durchgängig Unterschiede in den Kosten in der erwarteten Richtung: Patienten mit Komplikationen, Begleiterkrankungen oder hohen postoperativen Beschwerden weisen höhere Gesamtkosten auf.

Rehabilitation & DRGs und Beschwerdeniveau

Die Einflussgrößen, die im multivariaten Kontext das indikationsspezifische Beschwerdeniveau 9,1 Monate nach der Operation statistisch signifikant beeinflussen, lassen sich in drei Gruppen einordnen:

1. Patientenmerkmale („Alter“, „Geschlecht“, „Begleiterkrankungen“, „prä-operatives Beschwerdeniveau“)
2. Prozessmerkmale („Komplikationen“, „Abstand zwischen letzter Operation und Befragung“, Abrechnungsmodus)
3. Merkmale der Nachsorge („Rehabilitation“, „aktuelle Schmerzmitteleinnahme“, „aktuelle ärztliche Behandlung“)

Während die Merkmale der ersten Gruppe vielfach in anderen Studien als Prädiktoren für den postoperativen Zustand belegt sind (Greenfield 1993, Fortin et al. 1999, Holtzman et al. 2002, Ethgen et al. 2004), wurden die anderen Parameter bislang nur selten untersucht.

Im Zentrum des Interesses des vorliegenden *GEK-Reports akut-Stationäre Versorgung 2005* steht die Frage nach der Relevanz der Rehabilitation bzw. des Abrechnungsmodus für die funktionellen Ergebnisse von Implantationen künstlicher Hüftgelenke. Hier kommen die multivariaten Modellrechnungen zu folgenden Ergebnissen: Die Teilnahme an einer akut-stationären Rehabilitationsmaßnahme resultiert in einem im Mittel um 2,2 bis 2,4 Punkte geringeren Beschwerdeniveau gegenüber Probanden, die nicht in der Rehabilitation gewesen sind, während sich keine Unterschiede in Bezug auf den Abrechnungsmodus nachweisen lassen.

Der hier nachgewiesene positive Effekt der Rehabilitation auf das indikationsspezifische Beschwerdeniveau bestätigt die Ergebnisse einer bereits 1996/1997 an GEK-Versicherten durchgeführten Befragung (Bitzer et al. 2001): auch dort hatten Patienten, die im Anschluss an die stationäre Behandlung im Krankenhaus in eine Rehabilitationsmaßnahme überwiesen wurden, kurz- und mittelfristig eine im Vergleich zu Patienten ohne Rehabilitation deutlichere Reduktion der krankheitsspezifischen Beschwerden.

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den Ergebnissen anderer Untersucher ist nur schwer möglich, da nur ganz wenige Studien zum Effekt der Rehabilitation mit einer unbehandelten Kontrollgruppe vorliegen und diese Studien zumeist in Ländern durchgeführt wurden, die vom Setting, in dem die Rehabilitation stattfindet, kaum mit Deutschland vergleichbar sind (Roos et al. 2003).

Rehabilitation & DRGs und Kosten der Inanspruchnahme

Die Einflussgrößen, die im multivariaten Kontext die Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes statistisch signifikant beeinflussen sind identisch mit denen, die auch für die Höhe des postoperativen indikationsspezifischen Beschwerdeniveaus verantwortlich sind. D.h. auch in Bezug auf die monetarisierte Inanspruchnahme erweisen sich die Merkmale „Rehabilitation“ und „DRG“ als statistisch signifikante Prädiktoren. In Bezug auf die Gesamtpopulation lassen sich jedoch nur in Bezug auf die Ausprägung des Merkmals „DRG“ statistisch signifikante Unterschiede nachweisen: Die Abrechnung nach DRG führt zu durchschnittlich 2.000 Euro geringeren Kosten für die Inanspruchnahme, während sich die Teilnahme an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme nicht auf die durchschnittlichen Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auswirkt.

Allerdings ist bei der Interpretation zu berücksichtigen, dass die Kosten für die Rehabilitationsmaßnahme selbst nicht in den Kosten der Inanspruchnahme in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes enthalten sind.

Hat die GEK mit der Umstellung auf DRGs gespart?

Nach den vorgestellten Ergebnissen zeigen sich niedrigere Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wenn der Index-Aufenthalt nach DRG abgerechnet worden ist. Hat die GEK daher mit der Umstellung auf das neue Abrechnungssystem gespart? Die Frage lässt sich einfach beantworten: Nein, und zwar aus folgendem Grund: Die Einführung der diagnoseorientierten Fallpauschalen (DRGs) erfolgt unter dem Primat der Beitragssatzstabilität und sieht nach §17b des Krankenhausfinanzierungsgesetzes in den Jahren

2003 und 2004 keine Veränderung der Budgets für die akut-stationäre Versorgung vor. Vielmehr erfolgt die Einführung des neuen Abrechnungssystems budgetneutral (BMGS-Bundesministerium für Gesundheit 2001, AOK 2004), ggf. erforderliche Budgetanpassungen erfolgen nach dem 2. Fallpauschalenänderungsgesetz in einem mehrstufigen Anpassungsprozess erst ab dem Jahr 2005 (BMGS 2004). D.h. die bei nach DRG abgerechneten Implantationen von Hüftgelenkendothesen beobachteten niedrigeren Ausgaben in den ersten sechs Monaten nach dem Index-Aufenthalt führen nicht zu einer Senkung der Ausgaben im Bereich der akut-stationären Versorgung insgesamt.

Fazit - Hüftgelenkendothese

- Die Rehabilitation nach künstlichem Hüftgelenkersatz führt zu besseren patientennahen Ergebnissen (health outcomes), hat aber keine Auswirkungen auf die Kosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wobei die Kosten für Rehabilitationsmaßnahmen selbst nicht berücksichtigt wurden (weil nicht verfügbar).
- Die Abrechnung der Operation „Implantation einer Hüftgelenkendothese“ als DRG hat im Durchschnitt über die Gesamtpopulation keinen Einfluss auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau, d.h. aber auch keinen negativen Einfluss, führt jedoch aufgrund der deutlich geringeren Kosten des Index-Aufenthaltes auch zu geringeren Gesamtkosten im ersten halben Jahr nach Beginn des Index-Aufenthaltes.
- Aufgrund der budgetneutralen Einführung der DRGs resultieren daraus allerdings keine Einsparungen für die gesetzlichen Krankenkassen.

4 Künstlicher Ersatz des Kniegelenks

4.1 Leistungsgeschehen im Jahr 2003 anhand der Routinedaten

Behandlungshäufigkeit

Behandlungsfälle mit Knieoperationen bzw. Nennung eines entsprechenden OPS-Codes 5-822 oder 5-823 sind mit insgesamt $n=1.019$ erwartungsgemäß deutlich seltener als Behandlungsfälle mit Hüftoperationen. In der betrachteten GEK-Population wurden im Jahr 2003 insgesamt 7,9 Behandlungsfälle je 10.000 Versicherungsjahre registriert, wobei sich vor Vollendung des 55. Lebensjahres noch erheblich niedrigere Raten finden. Mit Abstand am häufigsten betroffen sind mit Fallhäufigkeiten über 100 Behandlungsfälle je 10.000 Versicherungsjahre Frauen im Alter zwischen 70 und 79 Jahre. Die Fallhäufigkeiten bei Männern liegen in diesen Altersgruppen nur etwa halb so hoch (vgl. Abbildung 4-1).

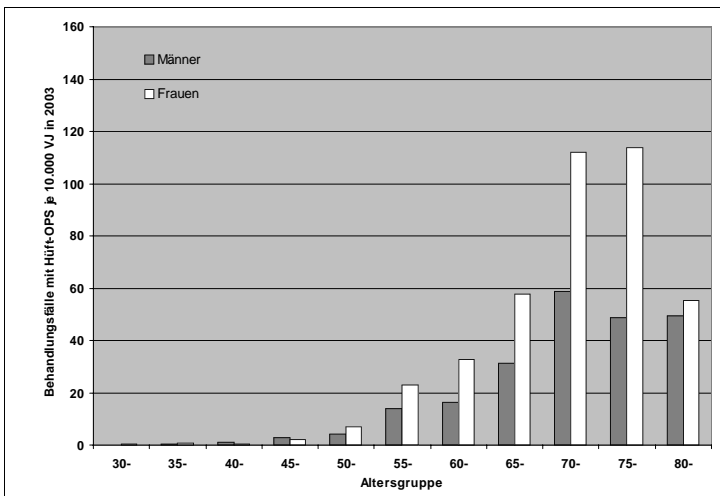


Abbildung 4-1: *Behandlungsfälle je 10.000 Versichertenjahre mit Implantation einer Kniegelenkendoprothese (OPS 5-822 oder OPS 5-823) und Entlassung in 2003 nach Altersgruppen, getrennt für Männer und Frauen*

Bei 7,6% dieser Behandlungsfälle wurde der OPS-Code 5-823 dokumentiert, der auf eine Revision, einen Wechsel oder die Entfernung einer Endoprothese hinweist. Auch hier lässt sich, wie schon bei den Hüftgelenkendoprothesen, kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Alter bzw. Geschlecht der Versicherten und dem Anteil, zu dem Revisionen durchgeführt werden, feststellen (vgl. Abbildung 4-2).

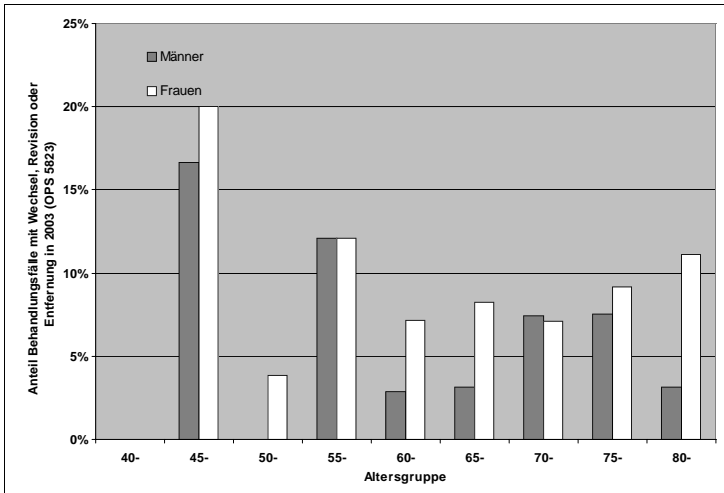


Abbildung 4-2: *Kniegelenk – Revisionen nach Altersgruppen und Geschlecht [Jahr 2003, OPS 8-523 Wechsel, Revision oder Entfernung einer Kniegelenkendoprothese]*

Hauptdiagnosen bei Personen, die eine Kniegelenkendoprothese erhalten

Die Abbildung 4-3 zeigt die anteilige Bedeutung von relevanten Hauptdiagnosen bei Behandlungsfällen mit Implantation einer Kniegelenkendoprothese nach Altersgruppen. Der weit überwiegende Anteil aller Behandlungen (insgesamt 90,1%) in allen Altersgruppen wird unter der Hauptdiagnose einer Gonarthrose (M17) durchgeführt. Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen nicht (Ergebnisse nicht dargestellt).

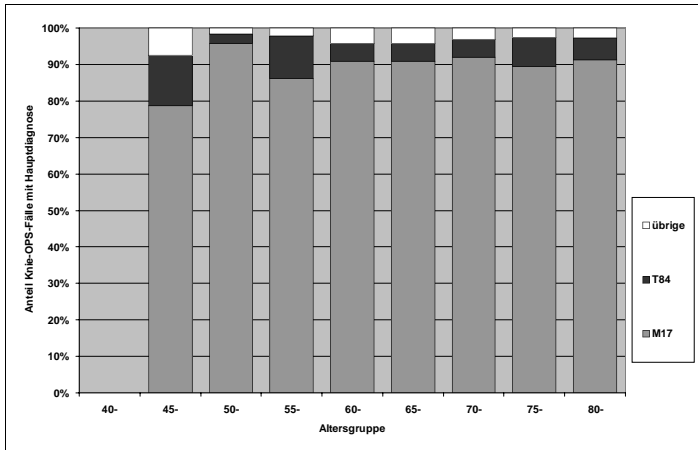


Abbildung 4-3: ICD-Hauptdiagnosen bei Personen mit Implantationen einer Kniegelenkendoprothese
 [Jahr 2003; M16 „Gonarthrose; T84 "Komplikationen durch interne Prothesen und Implantate"]

4.2 Studienpopulation

Auf Basis der bereinigten Krankenhausdaten mit Stand vom September 2004 erfüllten 410 Versicherte die Selektionskriterien⁹. Sie wurden im Rahmen der postalischen Befragung im Frühjahr 2004 angeschrieben (vgl. Abschnitt 2.2.1). Bis zum September 2004 gingen 350 Fragebögen beim ISEG ein (Brutto-Rücklauf 85,3%), von denen jedoch nur 339 als Befragungsteilnehmer gewertet und in den weiteren Analysen berücksichtigt wurden (Netto-Rücklauf: 82,7%).

Ausgeschlossen wurden Personen, die eine Teilnahme an der Befragung (v.a. aus gesundheitlichen Gründen) ablehnen (n=2) oder die im Fragebogen explizit angeben, nicht im Selektionszeitraum am Kniegelenk operiert worden zu sein¹⁰ (n=9).

9 Darunter befinden sich 3 Personen, zu denen im angegebenen Zeitraum sowohl OPS-Code (s) für die Implantation einer Hüft- als auch Kniegelenkendoprothese vorliegen

10 Bei diesen Personen wurde anhand der Routinedaten die Hauptdiagnose des Krankenhausaufenthalts überprüft, der zur Selektion geführt hat (Index-Aufenthalt). Dabei zeigte sich, dass in allen Fällen zwar ein selektionsrelevanter OPS-Code verfügbar war, allerdings nur in der Hälfte der Fälle eine einschlägige ICD-Hauptdiagnose (ICD10 M17 incl. Subgruppen) kodiert worden ist.

4.2.1 Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich

Um Auskunft über evtl. systematische Antwortausfälle zu erhalten, wurden Befragungsteilnehmer (n=339) mit Nicht-Teilnehmern (n=71) in Bezug auf ausgewählte in den Routinedaten (und damit für beide Subgruppen) verfügbare Merkmale miteinander verglichen (vgl. Tabelle 4-1).

Definitionsgemäß gehören Personen, die nach dem Versand der Befragungsunterlagen verstorben sind, zur Gruppe der Nicht-Teilnehmer. Dabei handelt es sich um 3 Personen (entsprechend 4,2% der Nicht-Teilnehmer bzw. 0,73% aller initial selektierten Versicherten).

Als Hinweis, dass sich unter den Nicht-Teilnehmern auch Personen befinden, die möglicherweise nicht am Kniegelenk operiert worden sind (und damit auch nicht an der Befragung teilnehmen sollten), kann der etwas geringere Anteil an Personen mit erwarteter Hauptdiagnose (ICD-10 M17 ff.) gewertet werden (90,3% vs. 80,3%, $p < 0,05$)

Keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen bestehen in Bezug auf die weiteren betrachteten Merkmale (u.a. Geschlecht, Alter, Anteil Erwerbspersonen, Beginn und Dauer des Index-Aufenthaltes, Anteil der Fälle, die als DRG abgerechnet worden sind, Anteil der Personen, die ein Rehabilitationsmaßnahme erhielten).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich Befragungsteilnehmer nur in sehr wenigen Merkmalen statistisch signifikant von Nicht-Teilnehmern unterscheiden, so dass davon auszugehen ist, dass die Aussagekraft der im Folgenden vorgestellten Analysen zur Ergebnisqualität bei künstlichem Kniegelenkersatz nicht durch Antwortausfälle beeinträchtigt wird.

Tabelle 4-1: Kniegelenkendoprothese – Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich (Datenquelle: GEK-Routinedaten)

Merkmal	Befragungs- teilnehmer (n=339)	Nicht Teilnehmer (n=71)	p-Wert
Anteil Frauen	52,8%	50,7%	n.s.
Alter (Mittelwert)	63,9J	62,7J	n.s.
unter 30	0%	0%	
30 - <40	1,2%	2,8%	
40 - <50	4,7%	4,2%	n.s.
50 - <60	18,3%	31,0%	
60 - <70	49,6%	35,2%	
70 und älter	26,3%	26,8%	
Erwerbspersonen am 1.01.2003 (%)	17,1%	25,4%	n.s.
Verstorbene bis zum 31.12.2003 (%)	0%	4,2%	<0,001
Beginn Index-Aufenthalt (Median)	04.06.2003	10.06.2003	n.s.
Mindestens eine KH-Behandlung innerhalb von 12 Monaten <u>vor</u> dem Index-Aufenthalt (%)	38,6%	49,3%	n.s.
Dauer Index-Aufenthalt (Median, Tage)	18d	17d	n.s.
Index-Aufenthalt mit Hauptdiagnose M17 ff.	90,3%	80,3%	0,016
Index-Aufenthalt nach DRG abgerechnet	24,5%	25,4%	n.s.
Rehabilitation direkt nach Entlassung	41,6%	40,8%	n.s.
Rehabilitation innerhalb von 3 Monaten nach Entlassung	84,7%	78,9%	n.s.
Mindestens eine weitere KH-Behandlung innerhalb von 12 Monaten nach dem Index-Aufenthalt [§]	35,1%	45,1%	n.s.

§ Angabe ohne Korrektur für Zensierung

4.3 Güte des Erhebungsinstrumentariums

4.3.1 Routinedaten und patientenseitigen Angaben

Datum des Indexaufenthaltes

Von 333 Versicherten, die Angaben zum Datum der Operation machen, stimmen patientenseitige Angaben zum Monat, in dem die Implantation der Kniegelenkendoprothese stattgefunden hat, zu 90,4% mit dem Monat des Index-Aufenthaltes in den Routinedaten überein, bei weiteren 6,6% beträgt die Abweichung zwischen Routinedaten und Patientenangaben nur \pm einen Monat ($r_{\text{Pearson}}=0,917$, $p<0,001$).

Art der Index-Operation

In der Befragung wurden die Versicherten um Auskunft gebeten, ob es sich bei der Knieoperation um eine 1. oder 2. Operation gehandelt hat und an welcher Seite (rechts, links) sie operiert worden sind. Anhand der OPS-Codes ist keine Seitenzuordnung möglich, aber es kann unterschieden werden, ob es sich um eine Erstimplantation oder eine Revisionsoperation handelt.

Unter den 333 Versicherten, die Angaben zur Art der Operation im Fragebogen machen, handelte es sich nach OPS-Code bei 88,6% um die Erstimplantation einer Kniegelenkendoprothese (OPS 5-822), während bei 11,4% eine Revisionsoperation erfolgte (OPS 5-823). Die patientenseitigen Angaben stimmen dabei zu 91,0% mit den Angaben aus den Routinedaten überein. Der κ -Koeffizient, als Maß für den Grad der Übereinstimmung, spricht mit einem Wert von (statistisch hoch signifikanten) 0,45 für eine moderate Übereinstimmung. Die Übereinstimmung ist bei Erstoperationen größer als bei Revisionsoperationen (97,6% vs. 39,5%, $p<0,001$).

Dauer des Index-Aufenthaltes (Verweildauer)

322 Befragte machen Angaben zur Anzahl der im Krankenhaus verbrachten Nächte im Zusammenhang mit der Index-Operation. Für diese Personengruppe ergibt sich anhand der Routinedaten ein mediane Verweildauer von 18 Tagen, während nach patientenseitigen Angaben im Median 16 Nächte im Krankenhaus verbracht wurden ($r_{\text{Pearson}}=0,825$, $p<0,001$).

Anzahl durchgeführter Operationen am Kniegelenk

Die Implantation einer Kniegelenkendoprothese ist häufig kein isolierter Eingriff, vielmehr kann es zu weiteren Operationen kommen, entweder am gegenseitigen Gelenk (aufgrund des generalisierten Krankheitsgeschehens) und/oder zu einer Revisionsoperation, darüber hinaus können andere Operationen am Kniegelenk (v.a. Arthroskopien) durchgeführt werden.

Im Zuge des Vergleichs von Patientenangaben und Routinedaten wurde ansatzweise überprüft, inwiefern die Angaben zur Anzahl durchgeführter Knieoperationen in beiden Datenquellen übereinstimmen. Um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass im Fragebogen nur allgemein nach 'Knieoperationen' gefragt wurde (und nicht speziell nach dem Einsatz eines künstlichen Kniegelenks), wurden aus den Routinedaten sowohl die Anzahl der eingesetzten Kniegelenkendoprothesen als auch die Anzahl der Operationen am Kniegelenk insgesamt berechnet und mit den Angaben der Patienten verglichen.

Dichotomisiert man die Merkmale 'Anzahl Kniegelenkendoprothesen' bzw. 'Anzahl der Knieoperationen gesamt' jeweils in die beiden Kategorien 'Nur eine Operation' und 'Mehr als eine Operation', stimmen die Angaben von Patienten und Routinedaten für den in der Studie betrachteten Selektionszeitraum (Februar bis September 2003) zu 90,6% (Kniegelenkendoprothese) bzw. 85,1% (alle Knieoperationen) überein. Die durchschnittliche Anzahl im Selektionszeitraum durchgeführter Implantationen von Kniegelenkendoprothesen pro Patient beträgt nach Routinedaten 1,03, während die durchschnittliche Anzahl von Operationen am Kniegelenk insgesamt 1,2 pro Patient beträgt. Nach Patientenangaben wurden im Mittel 1,06 Knieoperationen durchgeführt. Die Angaben der Patienten zur Anzahl durchgeführter Operationen liegen damit geringfügig (und nicht statistisch signifikant) über den aus den Routinedaten berechneten Zahlen zu Kniegelenkendoprothesen.

4.3.2 Lequesne-Index für Kniegelenkerkrankungen

In Tabelle 4-2 sind zentrale psychometrische Kennwerte des Lequesne-Index für beide Erhebungszeitpunkte (d.h. präoperativ und postoperativ) sowie Analysen zur inhaltlichen Validität zusammengestellt.

Tabelle 4-2: Kniegelenk – Psychometrische Kennwerte und Validität des Lequesne-Index

Kennwerte		Erinnerter präoperativer Lequesne-Index		Postoperativer Lequesne Index	
Anwortausfälle		2,1% [#]		3,8% ^{##}	
Bodeneffekt		0,3%		4,6%	
Deckeneffekt		0,6%		0,0%	
Cronbach's alpha		0,81		0,91	
		Mittelwert	p-Wert	Mittelwert	p-Wert
Alter	Bis 50 Jahre	15,0	n.s.	8,3	0,015
	51 – 60 Jahre	16,3		9,9	
	61 – 70 Jahre	15,5		7,3	
	71 – 75 Jahre	15,0		8,0	
Geschlecht	Weiblich	16,4	<0,001	9,1	<0,001
	Männlich	14,5		7,0	
Begleiterkrankungen	Keine	15,1	n.s.	7,6	n.s.
	Mind. eine	15,9		8,6	
Anzahl Implantationen von Kniegelenkendoprothesen	Eine Implantation	15,4	n.s.	7,5	<0,001
	Zwei Implantationen	16,6		11,7	
	Drei Implantationen	17,0		18,8	
Zeitlicher Abstand Index-Operation und Befragung	Weniger als 8 Monate	15,5	n.s.	8,9	n.s.
	8 – 10,4 Monate	15,4		7,9	
	Länger als 10,4 Monate	15,6		7,5	
Zeitlicher Abstand letzte Knieoperation und Antwort	Weniger als 9,3 Monate	15,4	n.s.	10,0	<0,001
	9,4 – 12 Monate	15,7		7,2	
	Länger als 12 Monate	15,5		6,5	
Selbstberichteter Gesundheitszustand zum Zeitpunkt der Befragung	Ausgezeichnet	15,0	0,007	1,2	<0,001
	Sehr gut	14,0		4,1	
	Gut	15,4		6,5	
	Weniger gut	16,1		12,6	
	Schlecht	17,4		15,0	

Ohne Korrektur fehlender Einzelwerte: 17,4%

Ohne Korrektur fehlender Einzelwerte: 22,4%

Die Reliabilität (Cronbach's alpha) des Lequesne-Index liegt zu beiden Erhebungszeitpunkten über dem für Gruppenvergleiche üblicherweise geforderten Wert von 0,7. Antwortausfälle, Boden- und Deckeneffekte sind gering.

Im Rahmen der Befragung wurden die Personen gebeten, den Beeinträchtigungsgrad vor der Knieoperation zu beschreiben (sog. erinnertes präoperatives Lequesne-Index) sowie den aktuellen Beeinträchtigungsgrad zum Zeitpunkt der

Befragung. Hierbei sind Erinnerungsfehler nicht auszuschließen, so dass besonderer Wert auf die Prüfung der Aussagekraft dieses erinnerten Wertes gelegt wurde. Für die Validität des erinnerten präoperativen Wertes sprechen folgende Befunde:

- Der erinnerte präoperative Lequesne-Index ist unabhängig vom Alter.
- Darüber hinaus besteht kein Zusammenhang zwischen dem zeitlichen Abstand zwischen Index-Operation und Befragung bzw. dem zeitlichen Abstand zwischen der letzten vor der Befragung durchgeführten Knieoperation und der Befragung. D.h. die Höhe präoperativ bestehender Beschwerden ist unabhängig davon, wie lange die Operation zurück liegt (bzw. wie lange sich die Versicherten zurück erinnern müssen).
- Demgegenüber steht der erinnerte präoperative Wert in einem schwach positiven (jedoch aufgrund der im Vergleich zur Themenstellung 'Hüftgelenkendoprothese' geringeren Fallzahl nicht statistisch signifikanten) Zusammenhang mit der Anzahl der durchgeführten Knieoperationen sowie mit dem Vorliegen von Begleiterkrankungen.

Als Hinweis für die Validität des postoperativen Lequesne-Index können die in Abhängigkeit vom selbstberichteten Gesundheitszustand, vom Alter und von der Anzahl der durchgeführten Operationen bestehenden Unterschiede gewertet werden. Darüber hinaus korreliert der postoperative Lequesne-Index gut und in der erwarteten Richtung mit verschiedenen Subskalen des Nottingham Health Profiles (vgl. Abschnitt 4.3).

Erwartungsgemäß zeigt sich beim postoperativen Lequesne-Index ein Zusammenhang zwischen dem zeitlichen Abstand zur Operation und zur Befragung: je weniger Zeit zwischen der Implantation einer Kniegelenkendoprothese und der Befragung vergangen ist, desto höher ist das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau.

4.3.3 Nottingham Health Profile

In Tabelle 4-3 sind die psychometrischen Kennwerte der sechs Subskalen des NHP dargestellt. Das NHP weist ausgeprägte Antwortausfälle und hohe Bodeneffekte auf. Die interne Konsistenz (Cronbach's alpha) der Subskalen liegt durchgängig über dem für Gruppenvergleiche empfohlenen Wert von 0,7.

Tabelle 4-3: Kniegelenk – Psychometrische Güte der Subskalen des NHP

Skala	Anwortausfälle	Bodeneffekt	Deckeneffekt	Cronbach's alpha
EN – Energie	19,8%	59,9%	9,9%	0,73
PN – Schmerz	20,6%	37,2%	3,7%	0,88
ER – Emotionale Reaktion	19,5%	62,3%	0,4%	0,84
SL – Schlaf	15,9%	43,5%	6,0%	0,79
SO – Soziale Isolation	16,2%	86,3%	0,4%	0,76
KM – Körperliche Mobilität	17,4%	28,9%	0,0%	0,72

Trotz der nur befriedigenden psychometrischen Kennwerte ist die Validität der NHP-Subskalen hoch: alle sechs Subskalen korrelieren positiv und statistisch signifikant mit dem selbstberichteten Gesundheitszustand und dem postoperativen Lequesne-Index. Am deutlichsten ausgeprägt ist dabei die Korrelation zwischen dem postoperativen Beeinträchtigungsniveau und den NHP-Subskalen „Körperliche Mobilität“ ($r_{\text{Pearson}} = 0,81$) und „Schmerz“ ($r_{\text{Pearson}} = 0,79$).

Darüber hinaus bestehen substantielle und statistisch signifikante Mittelwertunterschiede in der erwarteten Richtung in Abhängigkeit vom Vorliegen von Begleiterkrankungen und von der Anzahl der durchgeführten Knieoperationen (d.h. wenn Begleiterkrankungen vorliegen oder mehrere Knieoperationen durchgeführt wurden, sind stärkere Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu verzeichnen). In Abhängigkeit vom zeitlichen Abstand zur Indexoperation lassen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität feststellen. Demgegenüber lässt sich beobachten, dass die mit zunehmendem Abstand zwischen der letzten Knieoperation

und der Befragung die Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität abnehmen (Ergebnisse nicht dargestellt).

4.3.4 Fazit – Güte des Erhebungsinstrumentariums

Patientenangaben und Routinedaten

In Bezug auf den Ab- und Vergleich der Patientenangaben mit den Informationen aus den Routinedaten zeigt sich ähnlich wie bereits bei den Hüftpatienten eine gute bis sehr gute Übereinstimmung. Probleme bestehen aus der Perspektive der Patienten erwartungsgemäß v.a. bei der zeitlich korrekten Zuordnung im Fall, dass mehrere Operationen am Kniegelenk durchgeführt worden sind sowie bei der korrekten Bezeichnung, ob es sich bei mehreren Operationen um Revisions- oder Erstoperationen handelt.

Erhebungsinstrumentarium Ergebnisqualität – Lequesne-Index und Nottingham Health Profile

Die psychometrischen Kennwerte der beiden verwendeten Erhebungsinstrumente sind befriedigend bis gut. Die Analysen zur Validität belegen eine hohe Aussagekraft der beiden Instrumente. Hervorzuheben sind die zahlreichen Hinweise auf die Validität des erinnerten präoperativen Beeinträchtigungsniveaus (Lequesne-Index).

Im Hinblick auf die folgenden Analysen zur Ergebnisqualität lassen sich aus den bislang vorgestellten Analysen bereits Hinweise auf Störgrößen ableiten. So müssen Merkmale, die von den behandelnden Einrichtungen nicht beeinflusst werden können, die aber die Ergebnisqualität (beispielsweise das postoperative Beeinträchtigungsniveau) beeinflussen (z.B. Vorliegen von Begleiterkrankungen, Abstand zwischen Operation und Befragung) angemessen bei der Auswertung berücksichtigt werden.

4.4 Vor der Index-Operation

4.4.1 Patientenmerkmale

Die Patienten sind im Mittel 64,4 Jahre alt und zu 52,8% weiblichen Geschlechts. 49,3 % weisen keine der erfragten Begleiterkrankungen auf, während bei 50,7% mindestens eine Begleiterkrankung vorliegt. Zwei Drittel der Befragten schätzt den eigenen Gesundheitszustand mindestens als „gut“ ein (vgl. Tabelle 4-4).

Tabelle 4-4: *Kniegelenk – Patientenmerkmale nach Patientenangaben*

Charakteristikum	Ausprägung	n	Anteil in %
Alter	Bis 55 Jahre	339	13,3
	56 – 60 Jahre		13,6
	61 – 65 Jahre		19,8
	66 – 70 Jahre		28,0
	71 – 75 Jahre		25,4
	Mittelwert (Minimum, Maximum)		64,4 Jahre (33-75 Jahre)
Geschlecht	Weiblich	339	52,8
	Männlich		47,2
Begleiterkrankungen	Keine	335	49,3
	Mind. eine [#]		50,7
Selbstberichteter Gesundheitszustand zum Zeitpunkt der Befragung	Ausgezeichnet	333	4,5
	Sehr gut		11,1
	Gut		52,3
	Weniger gut		25,5
	Schlecht	6,6	

Die häufigsten Begleiterkrankungen sind dabei: Zuckerkrankheit (14,3%), Magengeschwür (13,7%), Herzschwäche (11,6%), Herzinfarkt (6,0%).

4.4.2 Operationsgeschehen

In Tabelle 4-5 sind Merkmale der Indexoperation (z.B. Erstimplantation, Revision) sowie weiterer Operationen im Beobachtungszeitraum für die Befragungsteilnehmer ausgewiesen.

Tabelle 4-5: Kniegelenk – Indexoperation und weitere Operationen nach der Index-OP

Quelle*	n	Index-Operation	Anteil	
R	339	Art der Index-Operation	Erstimplantation Revision	93,2 % 6,8 %
B	333	Operiertes Kniegelenk	Links Rechts Beidseitig	45,3 % 53,2 % 1,5 %
R	339	Zeitlicher Abstand Index-Operation und Befragung	Weniger als 8 Monate 8 – 10,4 Monate Länger als 10,4 Monate Mittelwert (Minimum, Maximum)	33,6 % 35,1 % 31,3 % 9,1 Monate (5 – 12,5)
Weitere Operationen am Kniegelenk				
R	339	Anzahl Kniegelenkendoprothesen (Summe, Durchschnitt pro Person)	Im Selektionszeitraum [§] Nach Selektionszeitraum bis zur Befragung ^{§§} Im gesamten Beobachtungszeitraum	349 (1,03) 33 (0,1) 382 (1,13)
R	339	Revisionsoperationen (Summe, Durchschnitt pro Person)	Nach Index-Op Erstimplantation Nach Index-OP Revision Insgesamt	11 (0,03) 9 (0,39) 20 (0,06)
R	339	Anteil mit mehreren Kniegelenkendoprothesen im Beobachtungszeitraum	Eine Kniegelenkendoprothese Zwei Kniegelenkendoprothesen Drei Kniegelenkendoprothesen Nur eine Erstimplantation [§]	87,9 % 11,5 % 0,5 % 72,6 %
R	339	Anzahl anderer Operationen am Kniegelenk (z.B. Arthroskopien)	Im Selektionszeitraum [§] Nach Selektionszeitraum bis zur Befragung ^{§§} Im gesamten Beobachtungszeitraum	53 (0,16) 8 (0,02) 61 (0,18)
R	339	Zeitlicher Abstand letzte Knieoperation [#] und Antwort	Weniger als 9,3 Monate 9,4 – 12 Monate Länger als 12 Monate Mittelwert (Minimum, Maximum)	38,1 % 35,4 % 26,5 % 9,8 Monate (0,2 – 16,3)

* (Daten)Quelle: B = Befragung ; R = GEK-Routinedaten

§ Anzahl Kniegelenkendoprothesen (OPS 5-822 und/oder OPS 5-823) im Selektionszeitraum, d.h. Aufnahmezeitraum vom 15.02.2003 bis zum 15.09.2003

§§ Anzahl Kniegelenkendoprothesen (OPS 5-822 und/oder OPS 5-823) Aufnahmezeitraum im Zeitraum vom 16.09.2003 bis zum 31.03.2004

§ Anteil Personen, die während des gesamten Beobachtungszeitraums nur eine Erstimplantation einer Kniegelenkendoprothese erhalten haben

Einbezogen wurden neben Implantationen auch andere Operationen am Kniegelenk

Bei der Index-Operation, also der Operation, die zur Selektion der Befragten geführt hat, handelt es sich bei der überwiegenden Mehrheit der Fälle um die Erstimplantation einer Kniegelenkendoprothese (93,2%). Bei 6,8% der Befragten ist die Index-Operation eine Revision. Nach Angaben der Patienten erfolgte jeweils knapp die Hälfte der Operationen entweder am linken oder am rechten Kniegelenk.

Der zeitliche Abstand zwischen der Index-Operation und dem Versand der Befragungsunterlagen beträgt im Mittel 9,1 Monate.

Für die angemessene Auswertung und Interpretation der Befragungsdaten zur Ergebnisqualität ist auch von Bedeutung, ob und ggf. wann nach der Index-Operation weitere Operationen am Kniegelenk (Implantation einer Kniegelenkendoprothese und/oder andere Operationen) stattgefunden haben: so könnte eine niedrige Ergebnisqualität (z.B. ein eingeschränktes indikationsspezifisches Beeinträchtigungsniveau) nicht auf eine insuffiziente Index-Operation zurück zu führen sein, sondern der Tatsache geschuldet, dass die Person erst kurz vor der Befragung auf der Gegenseite operiert wurde und der Heilungsprozess der zweiten Operation noch nicht abgeschlossen ist.

Aus den Routinedaten lässt sich berechnen, wie viele Personen sich nach der Index-Operation weiteren Operationen mit dem OPS-Code 5-822 und/oder 5-823 unterzogen haben. Insgesamt wurden im Selektionszeitraum (d.h. Krankenhausaufenthalt mit Aufnahmetag vom 15.02.2003 bis zum 15.09.2003) 349 Kniegelenkendoprothesen eingesetzt. In den Routinedaten sind über den Selektionszeitraum hinaus bis zur Aussendung der Befragung weitere 33 Krankenhausaufenthalte mit Implantation einer Kniegelenkendoprothese dokumentiert, so dass den 339 Personen der Studienpopulation insgesamt 382 Kniegelenkendoprothesen implantiert wurden, d.h. durchschnittlich 1,13 Implantationen pro Patient.

Darüber hinaus wurden im gesamten Beobachtungszeitraum zusätzlich noch andere Operationen am Kniegelenk (z.B. Arthroskopien) durchgeführt (0,18 pro Patient) .

Der Anteil an Personen, bei denen während des gesamten Beobachtungszeitraumes nur eine Erstimplantation einer Kniegelenkendoprothese stattgefunden hat, beträgt 72,6%.

Der zeitliche Abstand zwischen der zuletzt durchgeführten Knieoperation (Kniegelenkendoprothese oder andere Knieoperation) bis zum Eingang der Befragungsunterlagen beträgt im Mittel 9,8 Monate (Minimum: 0,2 Monate).

4.4.3 Präoperative Behandlungen

Um einen Eindruck vom Umfang der Vorbehandlungen zu erhalten, wurden die Versicherten um Auskunft über therapeutische Interventionen und Behandlungen im zeitlichen Vorfeld der Index-Operation gebeten (vgl. Tabelle 4-6).

Tabelle 4-6: Kniegelenk – Präoperative Behandlungen

		N	Anteil in %
Behandlungen im Vorfeld der Index-Operation	Keine	301	7,3
	Mind. eine Behandlung		92,7
Anzahl Behandlungen	Mittelwert (Min-Max)	279	1,9 (1 – 5)
Art der Behandlungen	Schmerzmittel	301	82,4
	Krankengymnastik		39,5
	Physikalische Therapie		17,6
	Massagen		14,6
	Sonstige Behandlung, und zwar		
	Gelenkinjektionen*		10,0
	Entfernung des Meniskus*		1,7
	Bäder, Wassergymnastik o.ä.*		1,7
	Akupunktur*		1,2
	Magnetfeldtherapie*		1,7
andere sonstige Behandlung		4,4	

* Häufiger in den Freitexten genannte Therapien und Behandlungen

Nahezu alle Befragten haben nach eigenen Angaben bislang eine Therapie im Zusammenhang mit der Arthrose des Kniegelenks erhalten (92,7%). Personen, die vorbehandelt wurden, haben im Durchschnitt 1,9 Therapieformen erprobt, im Maximum werden jedoch bis zu fünf Behandlungsoptionen genannt.

Vier von fünf Befragten haben im Vorfeld der Index-Operation Schmerzmittel eingenommen, vier von zehn Befragten waren in krankengymnastischer Behandlung und in etwa jeder fünfte Patient erhielt eine physikalische Therapie. Einer von sieben Versicherten berichtet über Massagen und bei einem von zehn Versicherten erfolgten eine oder mehrere Gelenkinjektionen.

Neben diesem klassischen Therapiespektrum werden auch noch eine Reihe weiterer Therapieoptionen genutzt, zu denen u.a. Bäder und Behandlungen im Wasser und Akupunktur gehören. Ein kleiner Teil der Patienten (1,7%) gibt an, bereits am Meniskus voroperiert worden zu sein.

4.5 Nach der Index-Operation

4.5.1 Komplikationen, Revisionen und Operationssterblichkeit

Komplikationen

57,8% der Befragten oder knapp 6 von zehn Befragten berichten über keinerlei postoperative Komplikationen nach der Index-Operation, im Mittel werden 0,51 Komplikationen genannt. Zur Häufigkeit, mit der einzelne Komplikationen und Operationsfolgen von den Befragten angegeben werden, vgl. Abbildung 4-4.

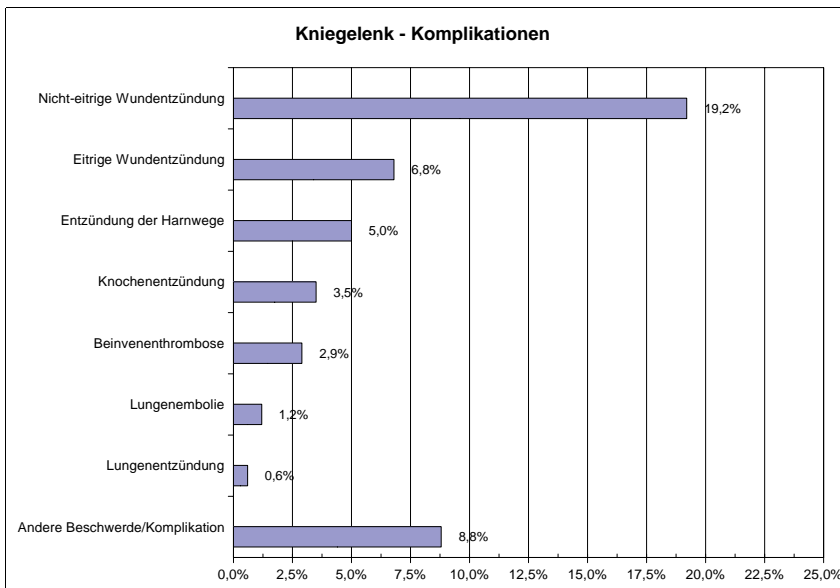


Abbildung 4-4: Kniegelenk – postoperative Komplikationen

(n=339, Mehrfachantworten waren möglich. Anteil ohne Komplikationen: 57,8%, Mittlere Anzahl Komplikationen: 0,51)

Die Häufigkeit, mit der Komplikationen angegeben werden, ist nach deskriptiven Subgruppenanalysen unabhängig von Alter und Geschlecht. Der Anteil an Personen mit mindestens einer Komplikation nimmt in Abhängigkeit von den Merkmalen „Art der Indexoperation (Erstimplantation oder Revision)“ und „Anzahl durchgeführter Implantationen von Kniegelenkendoprothesen“ zu (z.B. eine Kniegelenkendoprothese: mindestens eine Komplikation 39,3%, drei Kniegelenkendoprothesen: mindestens eine Komplikation 100,0%, $p=<0,001$).

Personen, die über mindestens eine Komplikation berichten, sind zum Befragungszeitpunkt, also 9,1 Monate nach der Index-Operation, wegen ihrer Kniegelenkerkrankung häufiger in ärztlicher Behandlung (vgl. Abschnitt 4.5.2, Tabelle 4-8).

Revisionsoperationen

Ca. die Hälfte der weiteren im Beobachtungszeitraum durchgeführten Implantationen von Kniegelenkendoprothesen sind Revisionsoperation (vgl. Tabelle 4-5), d.h. 6% der Befragten unterziehen sich im Beobachtungszeitraum einer Revisionsoperation. Revisionsoperationen sind seltener, wenn die Index-Operation eine Erstimplantation gewesen ist (ca. 3,5%) als wenn die Index-Operation bereits eine Revision war (39%).

Operationssterblichkeit

Wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben, sind in der Gesamtpopulation ($n=410$), die während des Selektionszeitraumes eine Operation mit dem OPS-Code 5-822 oder 5-823 aufweisen, insgesamt drei Personen verstorben. Anhand der Routinedaten wurde überprüft, ob sich Hinweise auf eine mit der Index-Operation im Zusammenhang stehende Todesursache finden lassen.

Alle drei Personen sind im Krankenhaus verstorben. Bei einem der drei Todesfälle steht die Todesursache mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in direktem Zusammenhang mit der durchgeführten Implantation einer Kniegelenkendoprothese. So trat der Tod während des Index-Krankenhausaufenthaltes ein. Als Hauptdiagnose in den Routinedaten ist der ICD-10 Code „T-84.5 Mechanische Komplikation durch sonstige intern verwendete orthopädische Geräte, Implantate und Transplantate“ dokumentiert.

Bei den anderen beiden Todesfällen ist ein direkter Zusammenhang mit der Index-Operation jedoch weniger oder sogar sehr unwahrscheinlich:

- Einer dieser beiden Todesfälle ereignete sich zwar während des Index-Aufenthalts, allerdings weisen sowohl die Hauptdiagnose des Index-Aufenthaltes (ICD 10 „M84.46 Pathologische Fraktur, anderenorts nicht klassifiziert, Kniegelenk“ als auch die Hauptdiagnose eines Krankenhausaufenthaltes direkt vor dem Index-Aufenthalt (ICD 10 „C 64 Bösartige Neubildung der Niere, ausgenommen Nierenbecken“) auf eine bösartige Grunderkrankung hin, die vermutlich ursächlich für den Tod verantwortlich gemacht werden kann.
- Der andere Patient verstarb erst 155 Tage nach der Beendigung des Index-Aufenthaltes, die Hauptdiagnose dieses (letzten) Krankenhausaufenthaltes „I48 Vorhofflimmern, Vorhofflattern“ sowie die Hauptdiagnose eines Krankenhausaufenthaltes direkt im Anschluss an die Index-Operation (ICD 10 „C 64 Bösartige Neubildung der Niere, ausgenommen Nierenbecken“) machen auch in diesem Fall eine ursächliche Bedeutung der Index-Operation für den Tod unwahrscheinlich.

Bezieht man zur Berechnung der Operationsterblichkeit nur den einen Fall, dessen Tod mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auf die Index-Operation zurückzuführen ist, beträgt sie 0,24% (95% Konfidenzintervall: 0,01 – 1,35%).

4.5.2 Weiterer Verlauf

Unabhängig davon, ob nach dem Index-Aufenthalt eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erfolgt, erhalten acht von zehn Patienten ambulante Krankengymnastik (vgl. Tabelle 4-7). Zum Zeitpunkt der Befragung, also im Durchschnitt 9,1 Monate nach der Index-Operation, befinden sich 39,6% der Patienten noch oder wieder in ärztlicher Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung, ein gutes Drittel der Befragten gibt an, Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung einzunehmen und ein knappes Viertel erhält deswegen ärztlich verordnete Krankengymnastik.

Tabelle 4-7: Kniegelenk – Weiterer Verlauf nach der Index-Operation

		N	%
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	331	86,7
	Nein		13,3
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	326	39,6
	Nein		60,4
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	320	34,7
	Nein		65,3
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	328	22,9
	Nein		77,1

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

Subgruppenanalysen (vgl. Tabelle 4-8) belegen, dass zum Befragungszeitpunkt

- Personen, deren Index-Operation eine Erstimplantation gewesen ist, seltener noch in ärztlicher Behandlung sind, zu einem geringeren Anteil Schmerzmittel einnehmen und weniger häufig ambulante Krankengymnastik erhalten, als Personen, deren Index-Operation eine Revision gewesen ist.
- Personen, bei denen während des Beobachtungszeitraumes nur eine Erstimplantation durchgeführt wurde, zu einem geringeren Anteil noch (oder wieder) in ärztlicher Behandlung sind und weniger häufig Schmerzmittel einnehmen, als Personen, die mehrfach operiert wurden.
- Befragte, bei denen Komplikationen aufgetreten sind, sich noch (oder wieder) häufiger in ärztlicher Behandlung befinden als Personen ohne Komplikationen.

Tabelle 4-8: Kniegelenk – Subgruppenanalysen zum weiteren Verlauf nach der Index-Operation (Angaben in %)

		Implantationen von Kniegelenk- endoprothesen			p-Wert
		Eine	Zwei	Drei	
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	86,6	86,5	100,0	n.s.
	Nein	13,4	13,5	0	
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	36,8	58,3	100,0	0,010
	Nein	63,2	41,7	0	
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	30,9	61,1	100,0	<0,001
	Nein	69,1	38,9	0	
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	20,5	39,5	50,0	0,21
	Nein	79,5	60,5	50,0	
		Art der Index-Operation			
		Erstimplanta- tion	Revision		
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	86,7	86,4	n.s.	
	Nein	13,3	13,6		
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	37,2	72,7	0,001	
	Nein	62,8	27,3		
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	32,4	66,7	0,002	
	Nein	67,6	33,3		
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	21,2	45,5	0,013	
	Nein	78,8	54,5		
		Komplikationen			
		Keine	Mind. eine		
Ambulante Krankengymnastik nach der Entlassung ^o	Ja	84,4	89,9	n.s.	
	Nein	15,6	10,1		
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	34,4	46,7	0,017	
	Nein	65,6	53,3		
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	31,0	39,7	n.s.	
	Nein	69,0	60,3		
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	20,5	26,1	n.s.	
	Nein	79,5	73,9		

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

4.6 Indikationsspezifische Beschwerden

Als ein zentraler Parameter der Ergebnisqualität dient das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau nach der Operation, d.h. die Höhe der direkt im Zusammenhang mit einer Arthrose des Kniegelenks (Gonarthrose) einergehenden Beschwerden und Beeinträchtigungen der Alltagsfunktionalität. Als Indikator für das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau wurde der Lequesne-Index für Kniegelenkerkrankungen eingesetzt (vgl. Abschnitt 4.3.2).

Tabelle 4-9 gibt einen Überblick über das Ausmaß der prä- und postoperativ zum Befragungszeitpunkt bestehenden Beschwerden und Beeinträchtigungen. Ausgewiesen ist für jedes der 11 erfragten Items jeweils der Anteil an Personen, der prä- bzw. postoperativ über hohe Beeinträchtigungen berichtet. Zusätzlich wird dargestellt, zu welchem Anteil Personen, die präoperativ starke Beschwerden hatten, zum Befragungszeitpunkt eine hohe Abnahme der Beeinträchtigung berichten.

Vor der Index-Operation

Präoperativ sind nahezu alle Befragten stark durch Schmerzen beim Gehen und Stehen sowie beim Wechsel vom Sitzen zum Stehen, zudem durch Schmerzen während der nächtlichen Bettruhe und nach dem Aufstehen beeinträchtigt: mehr als 90% der Patienten berichten über hohe Einschränkungen.

Drei Viertel der Befragten sind darüber hinaus in hohem Maße beim Knien oder Hocken beeinträchtigt, ca. die Hälfte berichtet darüber hinaus über ausgeprägte Beeinträchtigungen beim Treppen auf- und absteigen sowie beim Gehen auf unebenem Boden.

52,2% berichten eine maximale Gehstrecke von 500 m und gut ein Drittel der Befragten ist vor der Operation auf Gehhilfen angewiesen.

Tabelle 4-9: Kniegelenk - prä- und postoperative Beeinträchtigung sowie Beeinträchtigungsreduktion (n = 320¹¹)

Symptom/ Beeinträchtigung	Hohe Beeinträchtigung		Hohe Reduktion[°]	p-Wert[#]
	Prä-OP (%)	Post-OP (%)	(%)	
Schmerzen beim Gehen	99,4	69,4	30,5	n.s.
Schmerzen bei längerem Stehen	96,3	55,6	42,5	0,001
Beeinträchtigung beim Wechsel vom Sitzen zum Stehen	95,6	56,9	41,8	0,028
Schmerzen während der nächtlichen Bettruhe	93,1	40,0	57,7	0,001
Schmerzen nach dem Aufstehen	90,1	45,0	51,5	<0,001
Beeinträchtigung beim Knien oder Hocken	75,3	51,3	42,7	<0,001
Gehstrecke maximal 500 Meter	52,2	17,2	74,9	<0,001
Beeinträchtigung beim Treppen <u>hinab</u> gehen	50,9	14,4	80,4	0,005
Beeinträchtigung beim Gehen auf unebenem Boden	46,6	13,4	81,2	0,007
Beeinträchtigung beim Treppen <u>hinauf</u> gehen	44,7	11,9	81,8	0,002
Notwendigkeit von Gehhilfen	35,0	24,1	55,4	<0,001

[°] Anteil der Personen, die bei einem Symptom präoperativ hohe und postoperativ geringe Beeinträchtigungen angegeben haben.

[#] p-Wert für Unterschiede zwischen prä- und postoperativem Beschwerdeniveau

Nach der Index-Operation

Nach der Operation kommt es bei allen erfragten Beschwerden und Beeinträchtigungen zu einer substanziellen (und mit einer Ausnahme auch statistisch hoch signifikanten) Abnahme der Beschwerden: so beträgt der Anteil an Personen mit hohem Beschwerdeniveau zum Befragungszeitpunkt maximal 69,4% (Schmerzen beim Gehen).

11 Bei den Auswertungen wurden nur die Daten der Befragten berücksichtigt, für die zu allen Items zu prä- und postoperativen Beschwerden bzw. Beeinträchtigungen (T0 und T1) gültige Angaben vorliegen.

Allerdings beträgt der Anteil ausgeprägt Betroffener bei keiner der thematisierten Beeinträchtigungen weniger als 10%. Im Gegenteil, im Zusammenhang mit den fünf präoperativ am stärksten ausgeprägten Beeinträchtigungen berichten noch durchschnittlich 9,1 Monate nach der Index-Operation zwischen 45% und 69,4% der Befragten über mäßige oder starke Beeinträchtigungen. Zudem benötigt noch jeder vierte Patient zum Gehen mindestens einen Gehstock oder eine Gehhilfe.

Betrachtet man nur die Personen, die präoperativ bei den einzelnen Beschwerdeitems über starke oder mäßige Beeinträchtigungen berichten, nehmen die Beschwerden bei allen thematisierten Aspekten deutlich ab: bei minimal 30,5% der Patienten (maximal 81,8%) sind zuvor bestehende ausgeprägte Beschwerden nach der Operation deutlich reduziert worden (vgl. Tabelle 4-9, Spalte „Hohe Reduktion“).

Lequesne-Index_{Knie} Gesamtscore

Der Gesamtscore des Lequesne-Index sinkt von präoperativ, d.h. vor der Index-Operation, 15,5 Punkten auf postoperativ, d.h. zum Befragungszeitpunkt 9,1 Monate nach der Index-Operation, auf 8,1 Punkte und damit substantiell und statistisch hoch signifikant ab. Auch die hohe Effektstärke von 1,95 belegt eine deutliche Verbesserung des indikationsspezifischen Beschwerdeniveaus. Anders ausgedrückt: während präoperativ sieben von 10 Befragten unter „extrem starken“ Beeinträchtigungen leiden, sind es nach der Operation nur noch 2 von 10 Patienten, die derart stark beeinträchtigt sind (vgl. Tabelle 4-10).

Erwartet werden darf, dass sowohl das prä- als auch das postoperative Beeinträchtigungsniveau durch verschiedene Merkmale beeinflusst wird. In Abschnitt 4.3.2 (Ausführungen zur Güte des Erhebungsinstrumentariums) wurden in diesem Zusammenhang bereits Ergebnisse zu Subgruppenanalysen zu den Merkmalen „Alter“, „Geschlecht“, „Begleiterkrankungen“, „Anzahl implantierter Kniegelenkendoprothesen“, „zeitlicher Abstand zwischen Index-Operation und Befragung“, „zeitlicher Abstand zwischen letzter Knieoperation und Eingang des Fragebogens“ sowie „selbstberichteter Gesundheitszustand“ dargestellt (vgl. Tabelle 4-2).

Tabelle 4-10: Kniegelenk - Beschwerdegrad (Lequesne-Index) nach Erhebungszeitpunkt (n = 320¹²)

	Beschwerdegrad (%)					Lequesne-Index
	Schwach	Mäßig	Stark	Sehr stark	Extrem stark	Mittelwert (Min – Max)
Präoperativ	0,3	1,9	6,3	21,6	70,0	15,5 (0 - 24)
Postoperativ ^o	28,4	21,3	16,9	13,4	20,0	8,2 ^{oo} (0 - 22)
p-Wert	<0,001					<0,001

^o p-Wert für Unterschiede zwischen prä- und postoperativem Beschwerdeniveau

^{oo} Effektstärke (Prä – Post)/Standardabweichung Prä) = 1,95

Dabei zeigte sich, dass im Vergleich zu der jeweilig korrespondierenden Patientengruppe, Frauen und Befragte, die ihren Gesundheitszustand weniger gut einschätzen, einen höheren präoperativen Lequesne-Index aufweisen. Zusätzlich belegen Subgruppenanalysen, dass Personen, die im zeitlichen Vorfeld der Index-Operation mindestens eine Behandlung erprobt haben, einen deutlich höheren präoperativen Lequesne-Index erreichen als Personen, die nicht behandelt wurden (13,8 vs. 15,8, p=0,016).

In Bezug auf das postoperative Beeinträchtigungsniveau zeigen die zur Validität des Instrumentes durchgeführten Subgruppenanalysen erwartungsgemäß, dass Personen einen höheren Lequesne-Index aufweisen, die mehrere Kniegelenkendoprothesen im Beobachtungszeitraum erhalten haben, deren letzte Knieoperation noch nicht so lange zurück liegt und die ihren Gesundheitszustand weniger gut einschätzen.

Wie aus Tabelle 4-11 ersichtlich, spiegelt der postoperative, 9,1 Monate nach der Index-Operation erhobene Lequesne-Index auch das weitere Behandlungsgeschehen sehr deutlich wider: traten Komplikationen auf, findet zum Befragungszeitpunkt noch ärztliche oder krankengymnastische Behandlung statt oder werden zum Befragungszeitpunkt noch Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung eingenommen, ist das postoperative Beeinträchtigungsniveau deutlich höher. Demgegenüber haben Personen, die während des gesamten Beobachtungs-

12 Bei den Auswertungen werden nur die Daten der Befragten berücksichtigt, für die zu allen Items zu prä- und postoperativen Beschwerden bzw. Beeinträchtigungen (T0 und T1) gültige Angaben vorliegen.

zeitraumes erstmalig und nur eine Erstimplantation erhalten haben, postoperativ einen geringeren Index-Wert.

Tabelle 4-11: Kniegelenk - Postoperativer Lequesne-Index in Subgruppen

Parameter		Lequesne-Index postoperativ	p-Wert
Komplikationen	Ja	7,2	<0,001
	Nein	9,3	
Nur eine Erstimplantation während des Beobachtungszeitraumes	Ja	7,0	<0,001
	Nein	11,0	
Krankengymnastik nach Entlassung ^o	Ja	8,4	0,039
	Nein	6,5	
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	11,6	<0,001
	Nein	5,8	
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	11,9	<0,001
	Nein	5,8	
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	12,2	<0,001
	Nein	6,8	

^o Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

4.7 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde einmalig zum Befragungszeitpunkt, durchschnittlich 9,2 Monate nach der Index-Operation erhoben. Um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, werden die für Alter und Geschlecht der Referenzstichprobe adjustierten Angaben der Befragungsteilnehmer mit den Angaben der Normalbevölkerung im Alter zwischen 45 und 75 Jahren verglichen¹³ (vgl. Abbildung 4-5).

Deutlich wird, dass auch ein dreiviertel Jahr nach der Index-Operation in nahezu allen Bereichen noch erhebliche Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zur Referenzbevölkerung bestehen. Die mit Abstand stärksten Einschränkungen finden sich dabei erwartungsgemäß bei den

¹³ Die hierzu erforderlichen Roh-Daten aus einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage wurden uns freundlicherweise von der selbständigen Abteilung für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie der Universität Leipzig (Prof. Dr. Brähler, PD Dr. Hinz) zur Verfügung gestellt.

NHP-Subskalen „Schmerz“ und „Körperliche Mobilität“: hier liegen die Befragungsteilnehmer durchschnittlich 26,8 Prozentpunkte (Schmerz) bzw. 20,1 Prozentpunkte (Körperliche Mobilität) unterhalb des Niveaus der Normalbevölkerung.

Das Ausmaß der auch nach der Implantation einer Kniegelenkendoprothese gerade bei jüngeren Personen bestehenden Beeinträchtigungen macht sich auch in einem „umgekehrten“ Alterseffekt bemerkbar: während in der Normalbevölkerung die durchschnittliche gesundheitsbezogene Lebensqualität bei allen Subskalen mit dem Alter langsam aber kontinuierlich abnimmt, weisen unter Befragungsteilnehmern nach einer Kniegelenkendoprothese durchgängig bei allen Subskalen höhere Altersgruppen eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als jüngere (Vgl. Tabelle 7-9 im Anhang).

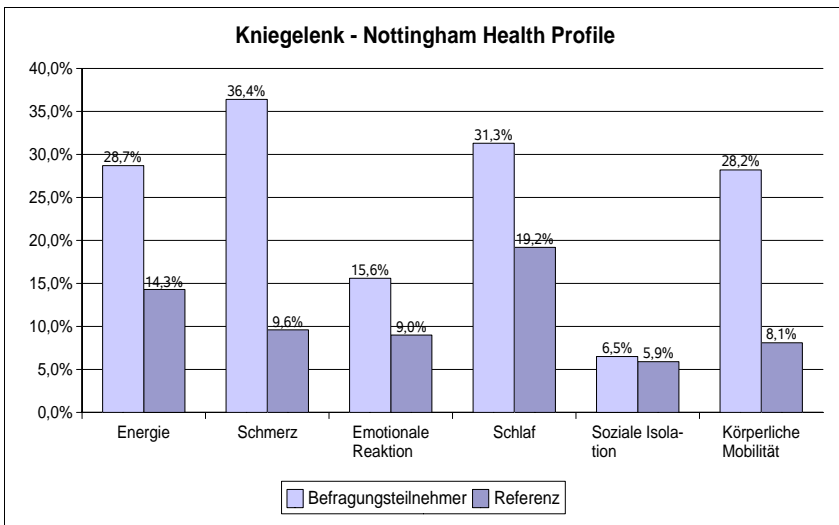


Abbildung 4-5: Kniegelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Nottingham Health Profile) durchschnittlich 9,1 Monate nach der Index-Operation [Unterschiede zwischen Befragungsteilnehmern (n=247) und Referenzstichprobe (n=1.046) bis auf die Subskala „Soziale Isolation“: $p < 0,001$]

In Subgruppenanalysen wurden die Merkmale „Komplikationen ja/nein“, „Nur eine Erstimplantation ja/nein“, „Aktuell: Ärztliche Behandlung ja/nein“, „Aktuell: Krankengymnastik ja/nein“ sowie „Aktuell: Schmerzmittel ja/nein“ dahingehend überprüft, ob sich Unterschiede in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in den jeweils korrespondierenden Gruppen nachweisen lassen (vgl. Tabelle 7-10 im Anhang).

Dabei zeigt sich das erwartete Ergebnis: Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist durchgängig in allen im NHP thematisierten Bereichen besonders dann eingeschränkt, wenn Hinweise auf einen unbefriedigenden Behandlungsverlauf vorliegen (z.B. Vorliegen von Komplikationen, aktuell noch in ärztlicher Behandlung, mehr als eine Knieoperation im Beobachtungszeitraum).

4.8 Ergebniszufriedenheit

Im Zusammenhang mit der Ergebniszufriedenheit wurden die Befragten um Auskunft gebeten, wie zufrieden sie mit dem künstlichen Kniegelenk sind, ob sie sich aus heutiger Sicht und nach ihren persönlichen Erfahrungen wieder zum Einsatz eines künstlichen Kniegelenks entschließen würden und ob sie den künstlichen Kniegelenkersatz weiter empfehlen würden.

Tabelle 4-12: Kniegelenk – Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Index-Operation

Parameter		N	%
Zufriedenheit mit dem künstlichen Kniegelenk	Uneingeschränkt zufrieden	334	44,9
	Eingeschränkt zufrieden		38,0
	Unzufrieden		17,1
Bereitschaft, sich ggf. erneut zur Implantation einer Kniegelenkendoprothese zu entschließen	Uneingeschränkt	335	62,7
	Mit Einschränkungen		29,6
	Nein		7,8
Bereitschaft, die Implantation einer Kniegelenkendoprothese weiter zu empfehlen	Uneingeschränkt	332	68,7
	Mit Einschränkungen		20,8
	Nein		10,5

In diesem Sinne sind 44,9% der Befragten uneingeschränkt mit der Kniegelenkendoprothese zufrieden, 62,7% würden sich uneingeschränkt erneut einer

solchen Operation unterziehen und 68,7% können den Einsatz eines künstlichen Kniegelenks uneingeschränkt weiterempfehlen (vgl. Tabelle 4-12).

Subgruppenanalysen belegen dabei, dass sowohl die Bereitschaft zu einer erneuten Operation als auch die Bereitschaft zur Weiterempfehlung um so ausgeprägter ist, je höher die Zufriedenheit mit dem künstlichen Kniegelenk ist (jeweils $p < 0,001$).

Tabelle 4-13: Kniegelenk - Ergebniszufriedenheit in Subgruppen

Parameter		N	Zufriedenheit mit dem künstlichen Kniegelenk			p-Wert
			Uneingeschränkt zufrieden	Eingeschränkt zufrieden	Unzufrieden	
Anzahl Knieoperationen	1	334	51,1	34,7	14,2	<0,001
	2		20,8	54,2	25,0	
	>2		16,7	44,4	38,9	
Anzahl Kniegelenkendo- prothesen	1	334	48,0	36,7	15,3	0,005
	> 1		22,5	47,5	30,0	
Nur eine Erstimplantation	Ja	334	52,3	34,2	13,6	<0,001
	Nein		25,3	48,4	26,4	
Abstand zwischen letzter Knieoperation und Befragung	< 9,3 M.	334	35,4	38,6	26,0	0,005
	9,4 – 12 M.		47,5	40,7	11,9	
	> 12 M.		55,1	33,7	11,2	
Komplikationen	Ja	334	54,4	32,6	13,0	<0,001
	Nein		31,9	45,4	22,7	
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	322	17,2	45,3	37,5	<0,001
	Nein		63,9	33,0	3,1	
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	Ja	317	22,0	45,0	33,0	<0,001
	Nein		57,7	35,6	6,7	
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	Ja	324	17,3	42,7	40,0	<0,001
	Nein		54,2	35,7	10,0	
Postoperative Beeinträch- tigungen (Lequesne-Index)	Keine	323	77,7	22,3	0	<0,001
	Mäßig		58,0	39,1	2,9	
	Stark		27,8	56,6	16,7	
	Sehr stark		23,3	55,8	20,9	
	Extrem stark		11,1	34,9	54,0	

° Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. der Rehabilitationsklinik

Weiterhin zeigt sich, dass die Zufriedenheit (alle drei erfragten Aspekte) unabhängig von Alter und Geschlecht sowie von den präoperativ bestehenden Beschwerden (Lequesne-Index) ist (Ergebnisse nicht dargestellt).

Dagegen nimmt die Unzufriedenheit mit dem Ergebnis der Knieoperation merklich zu, wenn Hinweise auf einen unbefriedigenden Behandlungsverlauf vorliegen. Erheblich unzufrieden sind daher Patienten

- die mehrmals eine Kniegelenkendoprothese erhalten haben,
- die mehrmals am Kniegelenk operiert worden sind,
- deren letzte Knieoperation erst relativ kurz zurückliegt,
- die von Komplikationen betroffen sind,
- die aktuell noch in ärztlicher Behandlung sind,
- die aktuell noch in krankengymnastischer Behandlung sind,
- die aktuell Schmerzmittel einnehmen und
- deren Beschwerdeniveau (Lequesne-Index) zum Zeitpunkt der Befragung noch hoch ist.

Illustrierend sind in Tabelle 4-13 diesbezügliche Ergebnisse zu der Ergebnis-zufriedenheit im engeren Sinn (d.h. „Zufriedenheit mit dem künstlichen Kniegelenk“) zusammengestellt.

Erkennbar wird beispielsweise, dass unter Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch über ausgeprägte indikationsspezifische Beschwerden berichten, nahezu jeder zweite (54,0%) explizite Unzufriedenheit äußert (und nur jeder zehnte Patient uneingeschränkt zufrieden ist), während unter Befragten, die keine oder nur noch allenfalls leichte Beschwerden haben, keiner unzufrieden ist (und 78 von 100 uneingeschränkt zufrieden sind).

4.9 Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen

Im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen wurden Leistungen zu akut-stationären Krankenhausaufenthalten und zu Arzneiverordnungen analysiert. Näher betrachtet wurde die Inanspruchnahme gesund-

heitlicher Leistungen im zeitlichen Nachfeld des Index-Aufenthaltes. Die Dauer der Nachbeobachtung ist dabei grundsätzlich davon abhängig, wann der Index-Aufenthalt begonnen hat (bzw. beendet wurde) (d.h. Start der Nachbeobachtung) und bis zu welchem Zeitpunkt Routinedaten verfügbar sind.

Wie ausführlich in Abschnitt 3.10 beschrieben (vgl. Abschnitt 2.2) muss bei der Analyse berücksichtigt werden, zu welchem Anteil in der Stichprobe die Nachbeobachtungszeit vollständig abgeschlossen ist. Tabelle 3-14 gibt einen Überblick, wie hoch der Anteil in der Stichprobe ist, für den unter Berücksichtigung des Datums des Index-Aufenthaltes zu einem bestimmten Tag vollständige Nachbeobachtungszeiträume von 91 Tagen (3 Monate), 182 Tagen (6 Monate), 273 Tagen (9 Monate) bzw. 364 Tagen (12 Monate) vorliegen.

Deutlich wird, dass bis zum 31.03.2004 (Ende des Zeitraumes, für den Arzneiverordnungen vorliegen) für alle Stichprobenmitglieder (100%, gerechnet ab Aufnahmezeitpunkt des Index-Aufenthaltes) bzw. für einen sehr großen Teil der Stichprobe (98,5%, gerechnet ab Entlassungstag des Index-Aufenthaltes) 182 Tage Nachbeobachtung abgeschlossen sind. Bei einer längeren Nachbeobachtungszeit sinkt der Anteil an Personen mit vollständiger Beobachtungszeit erheblich (z.B. wäre eine Nachbeobachtungsdauer von 364 Tagen ab Aufnahmezeitpunkt nur noch für 23,3% der Stichprobe vollständig gewährleistet).

Bis zum 31.08.2004, d.h. bis zum Ende des Zeitraumes, für den Routinedaten zu akutstationären Krankenhausaufenthalten vorliegen, beträgt der Zeitraum, für den für nahezu alle Teilnehmer (unabhängig davon, ob vom Aufnahme- oder vom Entlassungstag an gerechnet wird) Nachbeobachtungsdaten vorliegen, 273 Tage.

Tabelle 4-14: Kniegelenk - Nachbeobachtungszeiträume nach Aufnahme- bzw. Entlassungstag des Indexaufenthaltes (n=339)

	min. 91d	min. 182d	min. 273d	min. 364d
Bis 31.03.2004 (Arzneimittelverordnung)				
Ab Aufnahme Index-Aufenthalt	100%	100%	68,4%	23,3%
Ab Entlassung Index-Aufenthalt	100%	98,5%	56,1%	11,8%
Bis 31.08.2004 (Krankenhausaufenthalte)				
Ab Aufnahme Index-Aufenthalt	100%	100%	99,7%	92,6%
Ab Entlassung Index-Aufenthalt	100%	100%	99,7%	87,6%

Vor diesem Hintergrund werden die Ergebnisse zur Inanspruchnahme zu Arzneimittelverordnungen für einen maximalen Nachbeobachtungszeitraum von 182 Tagen ab Aufnahme datum dargestellt, während zur Inanspruchnahme akut-stationärer Leistungen Ergebnisse bis 273 Tage nach Beginn des Index-Aufenthalts berichtet werden.

4.9.1 Akut-Stationäre Leistungen

In Tabelle 4-15 sind zunächst für die Gesamtpopulation der Befragungsteilnehmer Kennwerte der Inanspruchnahme akut-stationärer Leistungen und der mit dieser Inanspruchnahme verbundenen Kosten für die GEK zusammengestellt.

Alle Befragungsteilnehmer (d.h. 100%) hatten per definitionem einen Index-Aufenthalt, nur 7,1% der Befragten hatten jedoch in den ersten 91 Tagen nach Beginn des Index-Aufenthaltes mindestens einen weiteren Krankenhausaufenthalt.

Die Kosten des Index-Aufenthaltes betragen im Mittel 10.403 Euro (Median: 10.381 Euro). Die Kosten für Krankenhausaufenthalte im weiteren Verlauf liegen im Durchschnitt zwischen 304 Euro (bis Tag 91) und 655 Euro (Tag 183 bis Tag 273). Addiert man die Kosten der einzelnen Nachbeobachtungszeiträume, erhält man für einen Nachbeobachtungszeitraum von 6 Monaten durchschnittliche Gesamtkosten für Krankenhausbehandlungen in Höhe von 11.205 Euro (9 Monate Follow-up: 11.860 Euro).

Tabelle 4-15: Kniegelenk – Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen (n=339)

	Anteil mit Krankenhaus- behandlung (%)	Entgelte (Mittelwerte)
Indexaufenthalt	100%	10.403 Euro (Median: 10.381 Euro)
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	7,1%	304 Euro
Tag 92 bis 182	11,5%	498 Euro
Tag 183 bis 273	12,4%	655 Euro
Kumuliert bis Tag 182		11.205 Euro
Kumuliert bis Tag 273		11.860 Euro

Im Anhang (Tabellen 7-11 und 7-12) sind die Ergebnisse von bivariaten Subgruppenanalysen zur Höhe der Kosten zusammengestellt. Sie belegen, dass die Merkmale „Alter“ und „Geschlecht“ in der Regel keine substantziellen Auswirkungen auf die Höhe der Kosten für Krankenhausbehandlungen haben.

In Bezug auf die anderen untersuchten Merkmale („Begleiterkrankungen“, „Höhe der postoperativ bestehenden Beschwerden“, „Komplikationen“, „Aktuell: ärztliche Behandlung“, „Aktuell: Krankengymnastik“ und „Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln“) zeigen sich zwar vielfach Unterschiede in der erwarteten Richtung (z.B. weisen Personen mit Komplikationen im Vergleich zu Befragten ohne Komplikationen um 620 Euro höhere kumulierte Kosten in den ersten 9 Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auf), sie sind jedoch geringer ausgeprägt und (vermutlich auch aufgrund des geringeren Stichprobenumfangs) in der Regel nicht statistisch signifikant.

Das einzige Merkmal, dass zu substantziell höheren Kosten für Krankenhausbehandlungen führt, ist erwartungsgemäß die Anzahl der durchgeführten Knieoperationen: Personen, bei denen im gesamten Beobachtungszeitraum nur eine Erstimplantation durchgeführt wurde, haben kumulierte Gesamtkosten für akutstationäre Behandlungen in Höhe von 11.378 Euro, während für Befragte mit mehreren Operationen durchschnittlich 13.114 Euro verausgabt werden (Differenz: 1.736 Euro, $p=0,034$).

4.9.2 Arzneiverordnungen

In den drei Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts haben 94,1% der Befragungsteilnehmer mindestens eine Arzneiverordnung erhalten für die durchschnittlich 235 Euro verausgabt wurden (vgl. Tabelle 4-16).

Tabelle 4-16: Kniegelenk – Inanspruchnahme von Arzneiverordnungen ($n=339$)

	Anteil mit Arzneiverordnung (%)	Bruttokosten (Mittelwerte)
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	94,1%	235 Euro
Tag 92 bis 182	92,0%	286 Euro
Kumuliert bis Tag 182		522 Euro

In den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes wurden durchschnittlich Medikamente zu Kosten von durchschnittlich 522 Euro verordnet.

Subgruppenanalysen belegen auch hier, dass die Höhe der Kosten für Arzneiverordnungen nicht von Alter oder Geschlecht abhängig ist. Höhere Kosten für Arzneimittel fallen an, wenn Befragte zum Befragungszeitpunkt noch über ein hohes postoperatives Beeinträchtigungsniveau berichten, ansonsten lassen sich kaum substantielle Unterschiede zwischen den betrachteten Subgruppen aufzeigen (vgl. Tabellen 7-11 und 7-12 im Anhang).

4.9.3 Gesamtkosten

Die kumulierten Gesamtkosten für Krankenhausaufenthalte und Arzneiverordnungen in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes betragen im Mittel 11.727 Euro (Median: 10.890 Euro).

Die durchgeführten Subgruppenanalysen belegen die bereits bei den einzelnen Leistungsbereichen vorgestellten Ergebnisse: d.h. die Gesamtkosten werden im Gegensatz zu den im Abschnitt 3.10 zum Thema „Hüftgelenkersatz“ vorgestellten Ergebnissen nur marginal und nicht statistisch signifikant durch ausgewählte Patientenmerkmale oder Indikatoren des klinischen Verlaufs beeinflusst.

Die größten (jedoch auch nicht statistisch signifikanten) Unterschiede in den Gesamtkosten bestehen erwartungsgemäß zwischen Personen, die während des gesamten Beobachtungszeitraumes nur eine Erstimplantation hatten, und Personen mit mehreren Knieoperationen (11.444 Euro vs. 12.477 Euro, Differenz: 1.033 Euro, $p=n.s.$, vgl. Tabelle 4-17).

Tabelle 4-17: Kniegelenk – Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes

Parameter	Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182				
	N	Ja	Nein	Differenz	p-Wert
Alter unter 67 Jahre	339	11.843 €	11.596 €	-247 €	n.s.
Weibliches Geschlecht	336	11.392 €	12.096 €	704 €	n.s.
Begleiterkrankungen	335	11.997 €	11.492 €	-505 €	n.s.
Nur eine Erstimplantation während des Beobachtungszeitraumes	339	11.444 €	12.477 €	1.033 €	n.s.
Hohe postoperative Beeinträchtigungen (Lequesne-Index)	326	11.610 €	11.891 €	281 €	n.s.
Komplikationen	339	11.253 €	12.073 €	820 €	n.s.
Aktuell: ärztliche Behandlung wegen der Kniegelenkerkrankung	326	11.874 €	11.644 €	-230 €	n.s.
Aktuell: Schmerzmittel wegen der Kniegelenkerkrankung	320	11.524 €	11.788 €	264 €	n.s.
Aktuell: ärztlich verordnete Krankengymnastik	328	11.640 €	11.785 €	145 €	n.s.

4.10 Rehabilitation und DRGs

4.10.1 Rehabilitation

Die Hälfte der Befragten ist nach der Index-Operation aus dem Krankenhaus direkt in eine stationäre Rehabilitationsklinik überwiesen worden (49,8%), 39,2% wurden zunächst nach Hause entlassen, um im weiteren Verlauf an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme teilzunehmen. Nur 10,9% der Versicherten erhielten nach eigenen Angaben keine stationäre Rehabilitationsmaßnahme nach der Index-Operation (vgl. Tabelle 4-8).

Tabelle 4-18: Kniegelenk – Rehabilitation

Merkmal	Ausprägung	N	%
Entlassung	Direkt nach Hause	329	10,0
	Direkt in Rehabilitationsklinik		49,8
	Erst nach Hause, dann in Rehabilitationsklinik		39,2
	Pflegeeinrichtung		0,3
	Andere Einrichtung		0,6
Rehabilitation	Ja		89,1
	Nein		10,9

4.10.2 Abrechnung nach DRGs

Wie bereits ausgeführt konnten die akut-stationären Krankenhäuser im Jahr 2003 wählen (sog. Optionsmodell), mit welchem Abrechnungssystem sie arbeiten möchten, ab dem Jahr 2004 ist die Abrechnung nach DRGs dagegen für alle Krankenhäuser verpflichtend.

Die Index-Operation wurde im Durchschnitt über die Gesamtpopulation bei einem Viertel der Befragten (24,5%) dem neuen Abrechnungssystem entsprechend als DRG gegenüber der GEK abgerechnet, während die Index-Operation bei drei Vierteln der Befragten noch nach dem alten System, d.h. als Fallpauschale oder Sonderentgelt, in Rechnung gestellt wurde.

Der Selektionszeitraum, also der Zeitraum, in dem der Krankenhausaufenthalt mit Index-Operation begonnen hat, reicht von Mitte Februar 2003 bis Mitte September 2003. Anzunehmen ist, dass im Laufe des Jahres 2003 eine zunehmende Anzahl an Krankenhäusern auf das neue Abrechnungssystem umgestiegen ist, so dass der Anteil DRG-abgerechneter Fälle auch in der Studienpopulation bei Befragten, deren Index-Operation gegen Ende des Selektionszeitraums stattgefunden hat, höher sein müsste, als bei Befragten, deren Index-Operation früh innerhalb des Selektionszeitraums durchgeführt wurde.

Die Vermutung wird bestätigt (vgl. Tabelle 3-15): Während Index-Operationen, die in der ersten Jahreshälfte stattgefunden haben, nur bei knapp 20% der Fälle als DRGs abgerechnet werden, werden im dritten Quartal 2003 31% der Fälle als DRG abgerechnet.

Tabelle 4-19: Kniegelenk – Abrechnungsmodus der Index-Operation (n= 339)

	Art der Abrechnung		
	Fallpauschale/Sonderentgelt	DRG	
Gesamt	75,5	24,5	
Datum der Index-OP			p-Wert
bis 17.04.2003	78,3	21,7	
18.04.2003 bis 02.07.2003	79,2	20,8	<0,001
03.07.2003 bis 27.09.2003	69,0	31,0	

4.10.3 Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf das Beeinträchtigungsniveau

Als zentraler Indikator für die Effektivität der Kniegelenkendoprothetik wird wiederum das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau zum Zeitpunkt der Befragung verwendet (d.h. Lequesne-Index 9,1 Monate nach der Index-Operation). Es wurde geprüft, ob das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau von Personen, die in stationärer Rehabilitation gewesen sind bzw. deren Index-Aufenthalt nach DRGs abgerechnet worden ist, substanziiell und statistisch signifikant abweicht von Personen, die nicht in der Rehabilitation gewesen sind bzw.

deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale oder Sonderentgelt abgerechnet worden ist.

Bei einer solchen Prüfung ist zu beachten, dass das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (erwartungsgemäß) von einer Vielzahl von Parametern beeinflusst wird (vgl. v.a. Abschnitte 4.3.2 und 4.6), und diese Merkmale daher in die Prüfung mit einbezogen werden müssen, um angemessene Schlussfolgerungen zu ziehen.

Daher wurde mit Hilfe eines geeigneten statistischen Verfahrens (generalisierte multivariate hierarchische Regressionsmodellanalyse) unter gleichzeitiger Einbeziehung von potenziellen Einfluss- und Störgrößen, die sich in den zuvor durchgeführten Subgruppenanalysen als relevant erwiesen haben, überprüft, ob die Merkmale „Stationäre Rehabilitationsmaßnahme ja/nein“ und „Abrechnung der Index-Operation nach DRG ja/nein“ einen eigenständigen Einfluss auf die Höhe der indikationsspezifischen Beeinträchtigen haben. Das „beste Modell“, d.h. das Modell mit dem höchsten Anteil erklärter Varianz wurde iterativ bestimmt. Nicht mehr im Modell enthalten sind Merkmale, die sich im multivariaten Kontext als statistisch nicht-signifikant erwiesen haben (zu den im Modell enthaltenden Variablen vgl. Tabelle 4-20).

Berechnet wurden „beste“ Modelle für zwei Populationen:

1. Modell 1: für die homogenere Subpopulation der Probanden, die während des gesamten Beobachtungszeitraums nur eine Erstimplantation erhalten haben (d.h. ausgeschlossen wurden in dieser Analyse Personen mit mehreren Knieoperationen, unabhängig davon, ob es sich um eine weitere Erstimplantation oder ggf. mehrere Revisionsoperationen handelte oder um Personen, die einmalig eine Revisionsoperation hatten).
2. Modell 2: für die Gesamtpopulation der am Kniegelenk operierten Personen.

Tabelle 4-20: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen zu Effekten der Rehabilitation und von DRGs auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau – Variablen im Modell

Abhängige Variable	Lequesne-Index Postoperativ	
Stetige Variablen (Kovariate)	Alter	
	Lequesne-Index Präoperativ	
Kategorielle Variablen	Rehabilitation	(Ja/Nein)
	DRG	(Ja/Nein)
	Begleiterkrankungen	(Keine/mind. eine)
	Geschlecht	
	Nur eine Kniegelenkendoprothese während des Beobachtungszeitraumes	(Ja/Nein)
	Aktuell: Schmerzmittel	(Ja/Nein)
	Aktuell: ärztliche Behandlung	(Ja/Nein)
	Komplikationen	(Keine/mind. eine)
	Abstand zwischen letzter Knieoperation und Antwort	<9,3 M / 9,4 bis 12 M / >12 M

In den beiden folgenden Abbildungen sind für die beiden Einflussgrößen „Rehabilitation ja/nein“ und „DRG ja/nein“ jeweils die mit dem Modell geschätzten Gruppenmittelwerte für das postoperative Beeinträchtigungsniveau grafisch aufbereitet (zur ausführlichen Modellspezifikation vgl. Anhang Tabellen 7-13 und 7-14).

Die beiden Abbildungen verdeutlichen, dass beide Modelle zu übereinstimmenden Ergebnissen kommen. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen bestehen keine substantziellen und statistisch signifikanten Unterschiede in der Höhe des postoperativen Beeinträchtigungsniveaus zwischen Personen mit und ohne Rehabilitation sowie auch in Bezug auf die Art der Abrechnung des Index-Aufenthaltes.

So beträgt der Unterschied im postoperativen indikationsspezifischen Beeinträchtigungsniveau sowohl in Abhängigkeit der Teilnahme an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme als auch in Abhängigkeit vom Abrechnungsmodus in beiden Modellen weniger als einen Punkt auf dem Lequesne-Index (z.B. Mittel-

wert Lequesne-Index Modell 1, Rehabilitation 7,9 Pkt. (95% Konfidenzintervall 7,1 - 8,8), keine Rehabilitation: 7,2 Pkt. (95% Konfidenzintervall 5,2 - 9,2).

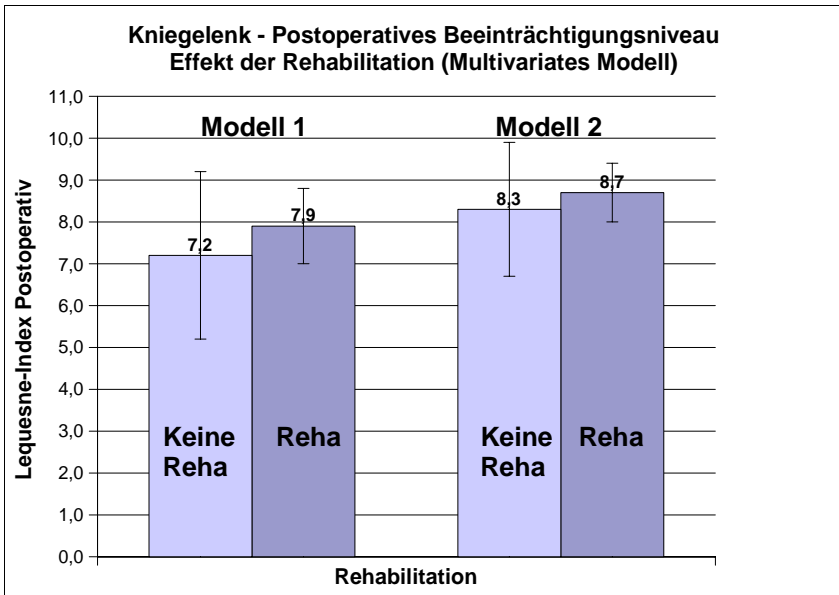


Abbildung 4-6: Kniegelenk - Effekt der Rehabilitation auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext

[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation (korrigiertes $R^2 = 48,9\%$);
Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 61\%$)

Kovariate Modell 1: Alter: 64,8 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 14,3
Kovariate Modell 2: Alter: 63,9 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 15,4]

Dies erscheint auf den ersten Blick widersprüchlich, da ja beide Merkmale in der Modellrechnung als statistisch signifikante Einflussgrößen des postoperativen Beschwerdeniveaus enthalten sind (vgl. Tabellen 7-13 und 7-14 im Anhang). Dies liegt daran, dass zwar beide Merkmale für einzelne Subgruppen Auswirkungen auf das postoperative Beschwerdeniveau besitzen, diese Subgruppen jedoch eine zu geringe anteilige Bedeutung an der Gesamtpopulation haben, als dass sich daraus (unter gleichzeitiger Einbeziehung der anderen im Modell ent-

haltenen Variablen) statistisch signifikant nachweisbare Unterschiede in der Gesamtpopulation nachweisen lassen.

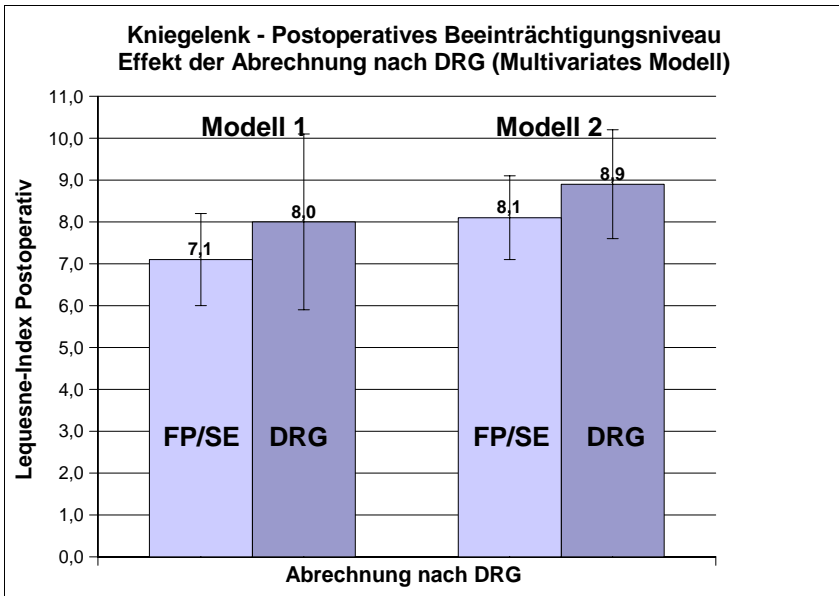


Abbildung 4-7: Kniegelenk - Effekt der Abrechnung nach DRG auf das indikations-spezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext

[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation (korrigiertes $R^2 = 48,9\%$);

Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 61\%$)

Kovariante Modell 1: Alter: 64,8 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 14,3

Kovariante Modell 2: Alter: 63,9 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 15,4]

4.10.4 Auswirkungen von Rehabilitation und DRGs auf Kosten für gesundheitliche Leistungen

In deskriptiven Analysen weisen Patienten in Bezug auf die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen in Abhängigkeit von den beiden Merkmalen „Rehabilitation ja/nein“ bzw. „Abrechnung Fallpauschale/Sonderentgelt oder DRG“ wenig substantiell oder inhaltlich bedeutsame Unterschiede auf (vgl. Tabelle 4-21).

Tabelle 4-21: Kniegelenk – Rehabilitation bzw. Abrechnung nach DRGs und Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen (n=329)

Krankenhausbehandlung	Rehabilitation			Abrechnung		
	Nein	Ja	p-Wert	FP/SE	DRG	p-Wert
Anteil mit Krankenhausbehandlung						
Indexaufenthalt	100%	100%		100%	100%	n.s.
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	13,9%	6,1%	n.s.	7,0%	7,2%	n.s.
Tag 92 bis 182	22,2%	10,6%	0,04	10,2%	15,7%	n.s.
Tag 183 bis 273	11,1%	12,7%	n.s.	10,2%	19,3%	0,03
Entgelte (Mittelwerte)						
Indexaufenthalt	10.483 € (Median: 10.529 €)	10.394 € (Median: 10.378 €)	n.s.	10.884 € (Median: 10.535 €)	8.921 € (Median: 8.397 €)	<0,001
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	605 €	276 €	n.s.	313 €	278 €	n.s.
Tag 92 bis 182	1.535 €	388 €	0,05	481 €	551 €	n.s.
Tag 183 bis 273	668 €	667 €	n.s.	594 €	844 €	n.s.
Kumulativ bis Tag 182	12.623 €	11.058 €	<0,001	11.678 €	9.750 €	<0,01
Kumulativ bis Tag 273	13.291 €	11.725 €	n.s.	12.272 €	10.594 €	<0,05
Arzneiverordnungen						
Anteil mit Arzneiverordnung						
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	100%	93,2%	n.s.	93,4%	96,4%	n.s.
Tag 92 bis 182	86,1%	90,1%	n.s.	90,2%	89,2%	n.s.
Bruttokosten (Mittelwerte)						
Bis Tag 91 (ohne Indexaufenthalt)	295 €	223 €	n.s.	221 €	278 €	n.s.
Tag 92 bis 182	219 €	290 €	n.s.	297 €	252 €	n.s.
Kumulativ bis Tag 182	514 €	513 €	n.s.	518 €	530 €	n.s.
Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182	13.137 €	11.571 €	n.s.	12.196 €	10.280 €	<0,01

Betrachtet man die mit der Inanspruchnahme verbundenen Kosten, weisen Patienten, die nach dem Index-Aufenthalt eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme in Anspruch genommen haben, deutlich aber nicht statistisch signifikant

geringere Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auf. Die Differenz von 1.566 Euro ergibt sich aus geringeren Kosten für weitere Krankenhausaufenthalte.

In Bezug auf den Abrechnungsmodus zeigen sich dagegen substantielle und statistisch signifikante Unterschiede zwischen Personen, deren Index-Aufenthalt nach DRG abgerechnet worden ist im Vergleich zu Personen, deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale oder Sonderentgelt, d.h. nach dem alten Abrechnungssystem, vergütet wurde. Betrachtet man die Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, verursachen die nach DRG-abgerechneten Fälle um ca. 2.000 Euro geringere Ausgaben pro Person ($p=0,001$). Die geringeren Gesamtkosten resultieren dabei nahezu ausschließlich aus den geringeren Kosten des (nach DRG abgerechneten) Index-Aufenthaltes.

Multivariate Modellierung

Analog wie bei den Analysen zur Effektivität der Rehabilitation und zu Auswirkungen der veränderten Abrechnungsbedingungen auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (vgl. Abschnitt 4.10.3) wurden auch zu den Kosten, die mit der Implantation einer Kniegelenkendoprothese verbunden sind, multivariate Modellrechnungen durchgeführt. Ziel dieser Modellrechnungen ist es, unter gleichzeitiger Einbeziehung der Variablen, die in den zuvor durchgeführten deskriptiven Subgruppenanalysen als potenzielle Einflussgrößen auf die Höhe der Kosten identifiziert wurden (vgl. Abschnitt 4.9), zu überprüfen, ob und wenn ja welchen Einfluss die Teilnahme an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme und die Art der Abrechnung des Index-Aufenthaltes auf die Kosten haben.

Als zentraler Kostenparameter wurden die kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes verwendet.

Angestrebt wurde, analog zum Vorgehen bei der Themenstellung „Hüftgelenkersatz“, zwei Modelle zu berechnen: ein Modell für die homogenere Subpopulation der Probanden, die während des gesamten Beobachtungszeitraums nur eine Kniegelenkendoprothese erhalten haben (Modell 1), und ein Modell für die Gesamtpopulation der am Kniegelenk operierten Personen (Modell 2). Allerdings

ließ sich in der Teilpopulation der Personen, die nur eine Kniegelenkendoprothese erhalten haben aufgrund der relativ geringen Fallzahlen, kein stabiles Modell identifizieren, so dass im Folgenden nur das Ergebnis der Modellrechnung in der Gesamtpopulation vorgestellt wird (zu den im Modell enthaltenden Variablen vgl. Tabelle 4-22).

Tabelle 4-22: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen zur Effizienz der Rehabilitation und von DRGs auf die kumulierten Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes – Variablen im Modell

Abhängige Variable	Kumulierte Gesamtkosten bis zu Tag 182	
Stetige Variablen (Kovariate)	Alter	
	Lequesne-Index Präoperativ	
Kategorielle Variablen	Rehabilitation	(Ja/Nein)
	DRG	(Ja/Nein)
	Begleiterkrankungen	(Keine/mind. eine)
	Geschlecht	(Weiblich/Männlich)
	Aktuell: Schmerzmittel	(Ja/Nein)
	Aktuell: ärztliche Behandlung	(Ja/Nein)
	Komplikationen	(Keine/mind. eine)
	Abstand zwischen letzter Knieoperation und Antwort	<9,3 M / 9,4 bis 12 M / >12 M

In der folgenden Abbildung 4-8 sind für die beiden Einflussgrößen „Rehabilitation ja/nein“ und „DRG ja/nein“ jeweils die mit dem Modell geschätzten Gruppenmittelwerte für kumulierte Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes grafisch aufbereitet (zur ausführlichen Modellspezifikation vgl. Anhang Tabellen 7-15). Deutlich wird, dass unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren im Modell enthaltenen Variablen

- Personen mit stationärer Rehabilitation keine substanziell oder statistisch signifikant von Personen ohne Rehabilitation abweichenden kumulierten Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts aufweisen.

- Personen, deren Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, substanziiell und statistisch hochsignifikant geringere kumulierte Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts haben als Personen, deren Index-Aufenthalt als Fallpauschale/Sonderentgelt abgerechnet wurde.

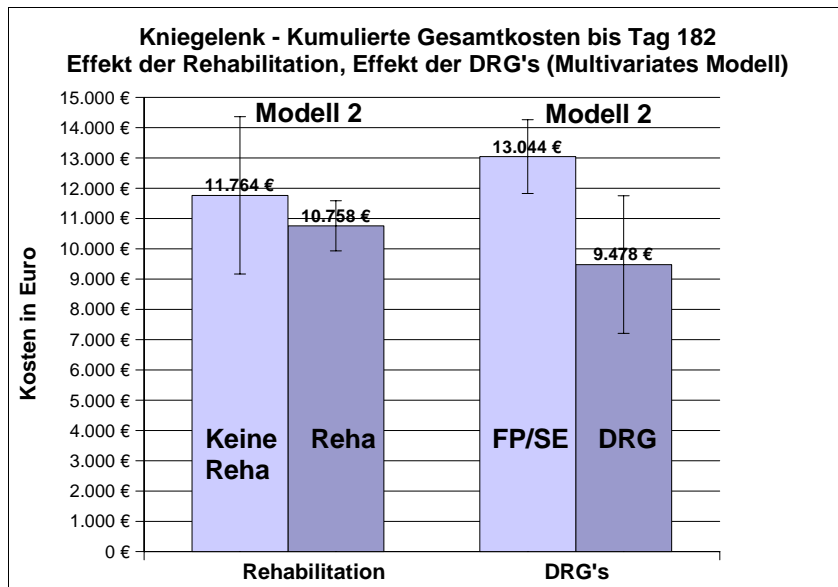


Abbildung 4-8: Kniegelenk - Effekt der Rehabilitation und Effekt der Abrechnung nach DRGs auf die kumulierten Gesamtkosten bis Tag 182 nach Beginn des Index-Aufenthaltes im multivariaten Kontext
 [Modell 2: Gesamtpopulation (korrigiertes $R^2 = 50,4\%$)
 Kovariante Modell 2: Alter: 64,7 Jahre, Lequesne-Index präoperativ: 15,5]

So zeigt sich, dass Patienten, die eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme erhalten haben, um ca. 1.000 Euro geringere Gesamtkosten aufweisen, wobei sich allerdings die Konfidenzintervalle beider Gruppenmittelwerte überlappen, so dass der Unterschied nicht signifikant ist¹⁴.

14 Zu beachten ist, dass bei den Kosten für die Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen die Kosten für Rehabilitationsaufenthalte grundsätzlich nicht enthalten sind, da sie in den

Demgegenüber sind die Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten nach dem Index-Aufenthalt, wenn der Index-Aufenthalt als DRG abgerechnet wurde, um 3.567 Euro (95% Konfidenzintervall: 1.203 Euro – 5.931 Euro) niedriger, als wenn der Index-Aufenthalt als Fallpauschale/ Sonderentgelt vergütet wurde ($p < 0,001$).

Ähnlich wie bereits bei den Modellrechnungen zum postoperativen Beschwerdeniveau ausgeführt, lässt sich dieser zunächst widersprüchlich erscheinende Befund wie folgt erklären: Die Teilnahme an einer Rehabilitationsmaßnahme besitzt zwar für einzelne Subgruppen Auswirkungen auf die Kosten der Inanspruchnahme, diese Subgruppen haben jedoch eine zu geringe anteilige Bedeutung an der Gesamtpopulation, als dass sich daraus (unter gleichzeitiger Einbeziehung der anderen im Modell enthaltenen Variablen) statistisch signifikant nachweisbare Unterschiede in der Gesamtpopulation nachweisen lassen.

Der Anteil, zu dem die Varianz der Gesamtkosten mit Hilfe der im Modell einbezogenen Variablen erklärt wird, ist mit 50,4% hoch.

4.11 Diskussion

Mit dem für den *GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005* gewählten Untersuchungsansatz wird eine von der einzelnen Versorgungseinrichtung und deren spezifischem Patientengut unabhängige Analyse des bundesweiten chirurgischen Versorgungsgeschehens möglich, die neben den traditionellen Endpunkten (Mortalität, Revisionsrate) patientennahe Ergebnisparameter, die Bewertungsperspektive der Patienten und ökonomische Aspekte einbezieht und so eine umfassende Bewertung des Versorgungsgeschehens unter „Alltagsbedingungen“ erlaubt.

Patientengut

Aufgrund der Altersbeschränkung (maximal 75 Jahre) umfasst die vorliegende Untersuchung ca. 82% aller Versicherten, die ein künstliches Kniegelenk erhalten. Diese Beschränkung führt im Ergebnis vermutlich eher zu einer Überschätzung der positiven Wirkungen der Kniegelenkendoprothese auf indikations-

Routinedaten nicht verfügbar gewesen sind.

spezifische Beschwerden und Kosten der Versorgung als zu einer Unterschätzung.

Da die Beteiligung an der Befragung mit über 80% (Netto-Rücklauf) sehr hoch gewesen ist, sind die vorgestellten Ergebnisse, die sich ausschließlich auf Personen beziehen, die sich an der Befragung beteiligt haben, aussagekräftig und nicht durch Antwortausfälle verzerrt (vgl. Abschnitt 4.2.1).

Zieht man andere Studien zum Vergleich der Patientencharakteristika heran, wird deutlich, dass die hier beschriebene Untersuchungspopulation in einigen Merkmalen von denen anderer Untersucher abweicht (vgl. Tabelle 4-23). So sind in der vorgestellten Stichprobe mehr Männer vertreten, das Durchschnittsalter ist etwas geringer und in anderen Studien werden vornehmlich Patienten mit Erstoperationen am Kniegelenk betrachtet.

Tabelle 4-23: Kniegelenk - Patientencharakteristika der Untersuchungspopulation im (inter-)nationalen Vergleich

Charakteristikum	GEK-Report akut- stationäre Versorgung 2005	Kanada (Jones et al. 2000)	Norwegen (Furnes et al. 2002)	Deutsch- land (Frosch et al. 2004)	USA (Katz et al. 2004)	USA-GB- Australien (Lingard et al. 2004)
Population	Versicherte bis 75 J.	Bevölkerung ≥ 40 Jahre	Gesamtbe- völkerung	Single-Cen- ter	Bevölkerung > 64 Jahre	Multicenter
Weibliches Geschlecht	52,8 %	59,0%	74%	67,9%	67%	59,2%
Mittleres Alter	64,4 J.	69,2 J.	70,0 J.	69,9 J.	k.A. **	69,9
Anteil 1. Operationen	93,2%*	100%	100%	100%	100%	100%

k.A. : Keine Angabe

* Anteil der Patienten, bei denen die Operation, die zur Selektion aus dem Versichertenbestand geführt hat (Indexoperation), eine Erstimplantation gewesen ist.

** Katz et al. (2004): älter als 75 Jahre: 33%

Komplikationen

Knapp sechs von 10 Patienten berichten in der vorliegenden Studie über (mindestens) eine Komplikation, ein Anteil, der höher ist als nach anderen Untersuchungen zu erwarten war (vgl. Tabelle 4-24).

Die Häufigkeit, mit der einzelne, schwere Komplikationen von den Patienten genannt werden, ist dagegen gut vergleichbar mit Angaben aus anderen Studien, auch wenn die Raten für einzelne Komplikationen mitunter im oberen Bereich dessen liegen, was andere Untersucher berichten (Tabelle 4-24).

Tabelle 4-24: Kniegelenk - Postoperative Komplikationen im Vergleich

Komplikation	GEK-Report akut- stationäre Ver- sorgung 2005	Frosch et al. (2004)	Mantilla et al. (2002)	Feinglass et al. (2004)	Katz et al. (2004)
N	339	512	3.601	35.531*	78.745*
Mind. eine Komplikation	57,8%	26,1%	k.A.	9,2%#	k.A.
Tiefe Beinvenenthrombose	2,9%	1,4%	1,5%	%	k.A.
Lungenembolie	1,2%	0,2%	0,5%	1,5%**	0,8%
Harnwegsinfektion	5,0%	1,8%	k.A.	4,0%	k.A.
Wundinfektion	6,8%+	4,6%	k.A.		k.A.
Lungenentzündung	0,6%	0,5%	k.A.	0,7%	1,4%
Mortalität	0,2%	k.A.	0,4%	0,3%	0,6%

k.A. keine Angabe

* Sekundärdatenanalyse der Krankenhausentlassungsdaten

schwere Komplikationen und/oder Tod

** Lungenembolie und/oder tiefe Beinvenenthrombose

Revisionen

Der Anteil an Revisionsoperationen in den ersten 9 Monaten nach der Index-Operation beträgt nach Erstimplantation 3,5% und ist damit niedriger als die von einer deutschen Universitätsklinik berichtete 1-Jahres Revisionsrate von 5,6%. Beide Angaben sind jedoch deutlich höher als nach internationalen bevölkerungsbezogenen Studien zu erwarten war (Kreder et al. 2003, Furnes et al. 2002).

Inwiefern die beobachtete hohe Revisionsrate auf technische Aspekte der Operation zurückzuführen ist (z.B. Prothesentyp, Art der Fixation, Hersteller), kann anhand der hier einbezogenen Datenquellen (Routinedaten und Patientenbefragung) nicht beurteilt werden. Allerdings weisen detaillierte Analysen zu Revisionsoperationen in den ersten 5 Jahren nach Erstimplantation aus dem nor-

wegischen Kniegelenkendoprothesen-Register darauf hin, dass diese Faktoren einen allenfalls marginalen Einfluss auf die Revisionsrate besitzen (Furnes et al. 2002)

Operationssterblichkeit

Die Operationssterblichkeit von 0,2% ist aufgrund des geringen Stichprobenumfangs und der Seltenheit dieses Ereignisses mit einem Vertrauensintervall von 0,01% bis 1,35% umgeben. Sie entspricht jedoch den Werten anderer Untersucher (vgl. Tabelle 4-24, Kreder et al. 2003).

Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass in der vorliegenden Studie nur Patienten bis zu einem Alter von 75 Jahren eingeschlossen wurden. Unter Berücksichtigung aller mit einer Kniegelenkendoprothese versorgten Patienten ergäbe sich vermutlich eine höhere Operationssterblichkeit.

Beeinträchtigungsniveau – Lequesne-Index

Aufgrund des Studiendesigns liegen zwar keine Angaben zum Schweregrad der radiologisch feststellbaren osteoarthrotischen Veränderungen der Kniegelenke vor, die erhobenen Angaben zur präoperativen Situation weisen jedoch auf ein fortgeschrittenes Stadium hin. Dafür spricht zunächst der hohe präoperative Beschwerdescore nach Lequesne (Mittelwert: 15,5, entsprechend einer „extrem starken Beeinträchtigung“). Ein Lequesne-Index von 10-12 wird von Lequesne als Indikation für eine Kniegelenkendoprothesen-Implantation angesehen (Lequesne 1997).

Ausgehend von diesem hohen präoperativen Niveau führt die Implantation einer Kniegelenkendoprothese im Durchschnitt über die Gesamtpopulation zu einer substantiellen und statistisch signifikanten Abnahme der indikationsspezifischen Beschwerden, die sich auch in einem 7,3 Index-Punkte und damit deutlich geringerem postoperativen Gesamtscore von 8,2 Punkten niederschlägt. Nach Lequesne (1994) sollten Differenzen von vier Indexpunkten als „klinisch relevante“ Veränderung interpretiert werden.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität – Nottingham Health Profile

Die nach einer TEP-Implantation auftretenden Verbesserungen, besonders in den Bereichen „Schmerz“ und „physische Funktionalität“, werden ebenfalls von

generischen Instrumenten zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität abgebildet. So konnten mehrere Untersuchungen mit dem Nottingham Health Profile (NHP) substanzielle Verbesserungen bei Patienten nach Hüftgelenkoperationen nachweisen, die v.a. in den NHP-Subskalen „Pain“ und „Mobility“ auftreten (Rissanen et al. 1996), wobei die größten Verbesserungen in den ersten 6-12 Monaten postoperativ nachweisbar sind (Rissanen et al. 1996).

Zwar wurden in der vorliegenden Untersuchung (aus methodischen Gründen) keine Angaben zur präoperativen gesundheitsbezogenen Lebensqualität erhoben, dennoch ist anzunehmen, dass die größten Einschränkungen auch hier im Bereich der Schmerzen und der körperlichen Aktivität bestanden. Dies ist um so mehr zu vermuten, da auch nach der Index-Operation, im Durchschnitt 9 Monate später, in diesen beiden Bereichen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität noch erhebliche Einschränkungen im Vergleich zur Referenzbevölkerung bestehen (vgl. Abschnitt 3.7).

Auch wenn im einzelnen noch Verbesserungen im weiteren zeitlichen Verlauf anzunehmen sind, so weisen die Ergebnisse anderer Studien darauf hin, dass sich substanzielle Einschränkungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zur Referenzbevölkerung auch noch bis zu fünf Jahren postoperativ nachweisen lassen (Knahr et al. 2003, Ethgen et al. 2004).

Ergebniszufriedenheit

Nur jeder vierte Befragte ist nach den bisherigen Erfahrungen und ca. 9 Monate nach der Index-Operation uneingeschränkt mit dem Ergebnis der Operation „Implantation einer Kniegelenkendoprothese“ zufrieden, und 17,1% sind explizit unzufrieden. In einer schwedischen Befragung an 27.000 Patienten, die eine Kniegelenkendoprothese erhalten haben, waren 80% sehr zufrieden oder zufrieden, 11% unentschieden, und nur 8% explizit unzufrieden (Robertsson & Dunbar 2001).

Der enge Zusammenhang zwischen den anderen untersuchten Ergebnisparametern (u.a. Komplikationen, Reduktion indikationsspezifischer Beschwerden) und der Ergebniszufriedenheit (je besser die Ergebnisse desto höher die Zufrie-

denheit) wird auch von anderen Untersuchern berichtet (Robertsson & Dunbar 2001).

Kosten der Inanspruchnahme

Die Analyse der hier einbezogenen Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen verdeutlicht die große anteilige Bedeutung der Kosten für den Index-Aufenthalt: auf sie entfallen ca. 89% der in den ersten sechs bzw. neun Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auftretenden Kosten für Krankenhausbehandlungen und Arzneiverordnungen.

Rehabilitation & DRGs und Beschwerdeniveau

Die Einflussgrößen, die im multivariaten Kontext das indikationsspezifische Beschwerdeniveau 9,2 Monate nach der Operation statistisch signifikant beeinflussen, lassen sich in drei Gruppen einordnen:

1. Patientenmerkmale („Alter“, „Geschlecht“, „Begleiterkrankungen“, „prä-operatives Beschwerdeniveau“)
2. Prozessmerkmale („Komplikationen“, „Abstand zwischen letzter Operation und Befragung“, Abrechnungsmodus)
3. Merkmale der Nachsorge („Rehabilitation“, „weitere Operationen am Kniegelenk“, „aktuelle Schmerzmitteleinnahme“, „aktuelle ärztliche Behandlung“)

Während die Merkmale der ersten Gruppe auch in anderen Studien als Prädiktoren für den postoperativen Zustand belegt sind (Jones et al. 2003, Lingard et al. 2004, Ethgen et al. 2004), wurden die anderen Parameter bislang nur selten untersucht.

Im Zentrum des Interesses stehen im vorliegenden *GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005* die Frage nach der Relevanz der Rehabilitation bzw. des Abrechnungsmodus für die funktionellen die Ergebnisse von Implantationen künstlicher Kniegelenke. Hier kommen die multivariaten Modellrechnungen zu folgenden Ergebnissen: Weder die Teilnahme an einer akut-stationären Rehabilitationsmaßnahme noch der Abrechnungsmodus führen zu einem substanziell oder statistisch signifikant unterschiedlichen Beschwerdeniveau.

Die mangelnden Effekt der stationären Rehabilitation auf die funktionellen Ergebnisse der Implantation einer Kniegelenkendoprothese bestätigt die inter-

nationale Studienlage: nach Roos et al. (2003) und Bizzini et al. (2003) liegen bislang keine qualitativ hochwertigen Studien vor, in denen die Wirksamkeit einer Rehabilitation nach Implantation einer Kniegelenkendoprothese nachgewiesen wurde.

Verschiedene in den letzten Jahren zu dieser Thematik publizierte Arbeiten untersuchen entweder verschiedene Arten der Rehabilitation (z.B. Heimtraining vs. ambulante Rehabilitation) (Kramer et al. 2002, Moffet et al. 2004, Eisermann 2004), beinhalten keine unbehandelte Kontrollgruppe (Kladny et al. 2002, Gehrke & Arnold 2001) oder sind von der Art der untersuchten Intervention nicht mit einer stationären Rehabilitationsmaßnahme vergleichbar (Forrest et al. 1999).

Rehabilitation & DRGs und Kosten der Inanspruchnahme

Die Einflussgrößen, die im multivariaten Kontext die Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes statistisch signifikant beeinflussen sind nahezu identisch mit denen, die auch für die Höhe des postoperativen indikationsspezifischen Beschwerdeniveaus verantwortlich sind. D.h auch in Bezug auf die monetarisierte Inanspruchnahme erweisen sich die Merkmale „Rehabilitation“ und „DRG“ als statistisch signifikante Prädiktoren. Bezogen auf die Gesamtpopulation lassen sich jedoch nur hinsichtlich der Ausprägung des Merkmals „DRG“ statistisch signifikante Unterschiede nachweisen: Die Abrechnung nach DRG führt zu durchschnittlich 3.500 Euro geringeren Kosten, während sich die Teilnahme an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme nicht auf die durchschnittlichen Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes auswirkt.

Allerdings hinaus ist bei der Interpretation zu berücksichtigen, dass die Kosten für die Rehabilitationsmaßnahme selbst nicht in den Kosten der Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes enthalten sind.

Hat die GEK mit der Umstellung auf DRGs gespart?

Nach den vorgestellten Ergebnissen zeigen sich niedrigere Gesamtkosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wenn der Index-Aufenthalt nach DRG abgerechnet worden ist. Hat die GEK daher mit der Umstellung auf das neue Abrechnungssystem gespart? Die Frage lässt sich einfach beantworten: Nein, und zwar aus folgendem Grund: Die Einführung der diagnoseorientierten Fallpauschalen (DRGs) erfolgt unter dem Primat der Beitragssatzstabilität und sieht nach §17b des Krankenhausfinanzierungsgesetzes in den Jahren 2003 und 2004 keine Veränderung der Budgets für die akut-stationäre Versorgung vor. Vielmehr erfolgt die Einführung des neuen Abrechnungssystems budgetneutral (BMGS-Bundesministerium für Gesundheit 2001, AOK 2004), ggf. erforderliche Budgetanpassungen erfolgen nach dem 2. Fallpauschalenänderungsgesetz in einem mehrstufigen Anpassungsprozess erst ab dem Jahr 2005 (BMGS 2004). D.h. die bei nach DRG abgerechneten Implantationen von Hüftgelenkendoprothesen beobachteten niedrigeren Ausgaben in den ersten sechs Monaten nach dem Index-Aufenthalt führen daher nicht zu einer Senkung der Ausgaben im Bereich der akut-stationären Versorgung insgesamt.

Fazit - Kniegelenkendoprothese

- Die Rehabilitation nach künstlichem Kniegelenkersatz führt nicht zu besseren patientennahen Ergebnissen (health outcomes) und hat keine Auswirkungen auf die Kosten in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes, wobei die Kosten für Rehabilitationsmaßnahmen selbst nicht berücksichtigt wurden (weil nicht verfügbar).
- Die Abrechnung der Operation „Implantation einer Kniegelenkendoprothese“ als DRG hat im Durchschnitt über die Gesamtpopulation keinen Einfluss auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau, d.h. aber auch keinen negativen Einfluss, führt jedoch aufgrund der deutlich geringeren Kosten des Index-Aufenthaltes auch zu geringeren Gesamtkosten im ersten halben Jahr nach Beginn des Index-Aufenthaltes.
- Aufgrund der budgetneutralen Einführung der DRGs resultieren daraus allerdings keine Einsparungen für die gesetzlichen Krankenkassen.

5 Hüft- und Kniegelenkersatz im Vergleich

Patientenmerkmale

Patienten nach Hüft- und Kniegelenkersatz unterschieden sich in zentralen Patientenmerkmalen wie Alter, Geschlecht und Begleiterkrankungen: Patienten mit künstlichem Hüftgelenkersatz sind ca. 3 Jahre jünger, zu einem geringeren Anteil weiblichen Geschlechts und weisen weniger Begleiterkrankungen auf als Patienten nach Kniegelenkersatz. Unabhängig davon sind sie jedoch durch ein vergleichbar hohes präoperatives indikationsspezifisches Beschwerdeniveau gekennzeichnet.

Beeinträchtigungsniveau, gesundheitsbezogene Lebensqualität und Ergebniszufriedenheit

Bei beiden Indikationen kommt es durch den künstlichen Gelenkersatz zu einer substantziellen Verbesserung der indikationsspezifischen Beschwerden, wobei die Patienten nach einer Hüftgelenkendoprothese größere Verbesserungen berichten als Patienten nach einer Kniegelenkendoprothese.

Die in höherem Maße wieder hergestellte Alltagsfunktionalität nach der Implantation einer Hüftgelenkendoprothese spiegelt sich auch in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wider: zwar erreichen beide Gruppen in den meisten der betrachteten Dimensionen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nicht das Niveau der Referenzbevölkerung, die Abweichungen sind bei Patienten nach Implantation einer Hüftgelenkendoprothese jedoch deutlich geringer ausgeprägt als bei Patienten nach Implantation einer Kniegelenkendoprothese.

Dieser Befund bestätigt die Ergebnisse anderer Untersucher: Studien, in denen sowohl Hüft- als auch Kniegelenkendoprothesen in Bezug auf patientennahe Ergebnisparameter verglichen werden, belegen nahezu durchgängig, dass mit der Implantation einer Hüftgelenkendoprothese bessere funktionelle Ergebnisse erzielt werden als mit der einer Kniegelenkendoprothese (Jones et al. 2000, Salmon et al. 2001, Kiebzak et al. 2002, Ethgen 2004).

Entsprechend sind Patienten nach einer Hüftgelenkendoprothese auch deutlich zufriedener mit dem Ergebnis der Operation als Patienten, die eine Kniege-

lenkendoprothese erhalten haben.

Kosten der Inanspruchnahme

Die beobachteten Unterschiede in der monetarisierten Inanspruchnahme gesundheitlicher Leistungen in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts zwischen beiden Operationen betragen ca. 2.500 Euro (Hüftgelenkendoprothese: 9.242 Euro, Kniegelenkendoprothese: 11.727 Euro).

Bei beiden Operationen werden die Kosten der Inanspruchnahme in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthalts maßgeblich, zu jeweils fast 90%, durch die Kosten für den Index-Aufenthalt selbst bestimmt. D.h. aber auch, dass Unterschiede in den Kosten der Inanspruchnahme primär aus den unterschiedlichen Kosten für den Index-Aufenthalt resultieren (Index-Aufenthalt Hüftgelenkendoprothese: 8.217 Euro, Index Aufenthalt Kniegelenkendoprothese: 10.403 Euro).

Rehabilitation & DRGs

Bei beiden Operationen erweisen sich die Merkmale „Rehabilitation (ja/nein“ und „Abrechnung nach DRG (ja/nein)“ als statistisch signifikante Einflussgrößen sowohl des Beeinträchtigungsniveaus als auch der Kosten der Inanspruchnahme.

Substanzielle statistisch signifikante Verbesserungen in Bezug auf das Beschwerdeniveau in der Gesamtpopulation in Abhängigkeit von der Teilnahme an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme können jedoch nur bei Patienten nach Hüftgelenkendoprothese nachgewiesen werden, während sich bei Patienten nach Kniegelenkendoprothese keine Auswirkungen zeigen.

Bei beiden Operationen lässt sich dagegen belegen, dass die Abrechnung des Index-Aufenthaltes als DRG nicht zu schlechteren funktionellen Ergebnissen führt, die Kosten der Inanspruchnahme in den ersten sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes sind jedoch deutlich geringer.

Unabhängig davon führen diese geringeren Kosten aufgrund der budgetneutralen Einführung des neuen Abrechnungssystems jedoch nicht zu geringeren Kosten für Krankenhausleistungen insgesamt bei den gesetzlichen Krankenkassen.

6 Literatur

- AOK-Bundesverband. Optionsmodell 2003. 2004 [cited 2005 June 12]; Available from: URL:http://www.krankenhaus-aok.de/m01/m01_10/m01_10_01/index.html
- Atroshi I, Ornstein E, Franzen H, Johnsson R, Stefansdottir A, Sundberg M. Quality of life after hip revision with impaction bone grafting on a par with that 4 years after primary cemented arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 2004; 75(6):677-683.
- Bitzer EM, Dörning H, Schwartz FW. Lebensqualität und Patientenzufriedenheit nach chirurgischen Eingriffen. In: Bullinger M, Morfeld M, Ravens-Sieberer U, Koch U, editors. Lengerich: Pabst Science Publishers; 1998. 23-24.
- Bitzer EM, Dörning H, Schwartz FW. Lebensqualität und Patientenzufriedenheit nach Leisten- und Hüftgelenkoperationen. St. Augustin: Asgard; 2000.
- Bitzer EM, Dörning H, Schwartz FW. Effekte der Rehabilitation nach Hüftgelenkoperationen auf indikationsspezifische Beschwerden und Funktionseinschränkungen. *Die Rehabilitation* 2001; 40(1):43-49.
- Bitzer EM, Lorenz C, Dörning H. Beurteilung des Ergebnisses elektiver chirurgischer Eingriffe - Indirekte und direkte Veränderungsmessung im Vergleich. *Gesundheitswesen* 2003; 65(8-9):A25.
- Bitzer EM, Lorenz C, Dörning H. Comparison of indirect and direct measures of change in symptoms after elective surgery. *Quality of Life Research* 2003; 12(7):243.
- Bizzini M, Boldt J, Munzinger U, Drobny T. Rehabilitationsrichtlinien nach Knieendoprothesen. *Orthopäde* 2003; 32(6):527-534.
- BMGS-Bundesministerium für Gesundheit. Leistungsgerechte Vergütung durch diagnose-orientierte Fallpauschalen verbessert Qualität, Transparenz und Wirtschaftlichkeit in der stationären Versorgung. 2001 [cited 2005 June 9]; Available from: URL:http://www.nkgev.de/download/breg_fpg.pdf
- BMGS-Bundesministerium für Gesundheit. Konsens für konsequente Umstellung auf Fallpauschalen für Krankenhausleistungen. 2004 [cited 2005 June 9]; Available from: URL:http://www.bmgs.bund.de/deu/gru/aktuelles/pm/bmgs04_/6040_6305.cfm
- Bullinger M. Lebensqualität - ein neues Bewertungskriterium für den Therapieerfolg. In: Pöppel E, Bullinger M, Härtel U, editors. Weinheim: Juventa; 1994. 369-376.

- Eisermann U, Haase I, Kladny B. Computer-aided multimedia training in orthopedic rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83(9):670-680.
- Espehaug B. Quality of total hip replacements in Norway 1987 - 1996. The Norwegian Arthroplasty Register. Bergen: University of Bergen; 1998.
- Espehaug B, Havelin LI, Engesaeter LB, Vollset SE. The effect of hospital-type and operating volume on the survival of hip replacements. A review of 39,505 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register, 1988-1996. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(1):12-18.
- 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(5):963-974.
- Feinglass J, Amir H, Taylor P, Lurie I, Manheim LM, Chang RW. How safe is primary knee replacement surgery? Perioperative complication rates in Northern Illinois, 1993-1999. *Arthritis Rheum* 2004; 51(1):110-116.
- Forrest GP, Roque JM, Dawodu ST. Decreasing length of stay after total joint arthroplasty: effect on referrals to rehabilitation units. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80(2):192-194.
- Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH, Tanzer M, Ferland D et al. Outcomes of total hip and knee replacement: preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis and Rheumatism* 1999; 42(8):1722-1728.
- Frosch P, Decking J, Theis C, Drees P, Schoellner C, Eckardt A. Complications after total knee arthroplasty: a comprehensive report. *Acta Orthop Belg* 2004; 70(6):565-569.
- Furnes O, Espehaug B, Lie SA, Vollset SE, Engesaeter LB, Havelin LI. Early failures among 7,174 primary total knee replacements: a follow-up study from the Norwegian Arthroplasty Register 1994-2000. *Acta Orthop Scand* 2002; 73(2):117-129.
- Garellick G, Malchau H, Herberts P. Specific or general health outcome measures in the evaluation of total hip replacement. A comparison between the Harris hip score and the Nottingham Health Profile. *Journal of Bone and Joint Surgery (Britain)* 1998; 80-B(4):600-606.
- Gehrke W, Arnold W. Mobilitätsergebnisse endoprothetisch versorgter Kniegelenke nach Anschlussheilbehandlung - Einflussgrößen auf die Erfolgsrate. *Rehabilitation (Stuttg)* 2001; 40(3):156-164.

- Grimmig H, Melzer H, Ludwig FJ, Daalman HH. Der routinemäßige Einsatz des Lequesne-Index zur Ergebnismessung in der orthopädischen Rehabilitation bei Hüft- und Knieerkrankungen. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete* 2002; 140(4):452-459.
- Grobe T, Dörning H, Schwartz FW. GEK-Gesundheitsreport 2004 (Schwerpunkt: Gesundheitsstörungen durch Alkohol). St. Augustin: Asgard; 2004.
- Günther KP, Stürmer T, Sauerland S, Zeissig I, Sun Y, Kessler S et al. Prevalence of generalised osteoarthritis in patients with advanced hip and knee osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. *Annals Rheumatic Diseases* 1998; 57(12):717-723.
- Herberts P, Malchau H. How outcome studies have changed total hip arthroplasty practices in Sweden. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1997; 344:44-60.
- Hinz A, Klaiberg A, Schuhmacher J, Brähler E. Zur psychometrischen Qualität des Lebensqualitätsfragebogens Nottingham Health Profile (NHP) in der Allgemeinbevölkerung. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie* 2003; 53:353-358.
- Holtzman J, Saleh K, Kane R. Effect of baseline functional status and pain on outcomes of total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A(11):1942-1948.
- Hozack WJ, Rothman RH, Albert TJ, Balderston RA, Eng K. Relationship of total hip arthroplasty outcomes to other orthopaedic procedures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1997; 344:88-93.
- Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *J Rheumatol* 2000; 27(7):1745-1752.
- Jones CA, Voaklander DC, Suarez-Alma ME. Determinants of function after total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2003; 83(8):696-706.
- Katz JN, Chang LC, Sangha O, Fossel AH, Bates DW. Can comorbidity be measured by questionnaire rather than medical record review? *Medical Care* 1996; 34:73-84.
- Katz JN, Barrett J, Mahomed NN, Baron JA, Wright RJ, Losina E. Association between hospital and surgeon procedure volume and the outcomes of total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A(9):1909-1916.

- Kiebzak GM, Campbell M, Mauerhan DR. The SF-36 general health status survey documents the burden of osteoarthritis and the benefits of total joint arthroplasty: but why should we use it? *Am J Manag Care* 2002; 8(5):463-474.
- Kladny B, Albrecht C, Haase I, Swoboda B. Ergebnisevaluation der stationären Rehabilitation nach Knieendoprothetik mit dem HSS-Score. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2002; 140(1):37-41.
- Knahr K, Kryspn-Exner I, Jagsch R, Freilinger W, Kasperek M. Beurteilung der Lebensqualität vor und nach Implantation einer Hüft- Totalendoprothese. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete* 1998; 136(4):321-329.
- Knahr K, Korn V, Kryspin-Exner I, Jagsch R. Lebensqualität von Patienten fünf Jahre nach Knie-Arthroplastik. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2003; 141(1):27-32.
- Kohlmann T, Bullinger M, Kirchberger-Blumenstein I. Die deutsche Version des Nottingham Health Profile (NHP): Übersetzungsmethodik und psychometrische Validierung. *Sozial- und Präventivmedizin* 1997; 42:175-185.
- Kramer JF, Speechley M, Bourne R, Rorabeck C, Vaz M. Comparison of clinic- and home-based rehabilitation programs after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2003;(410):225-234.
- Kreder HJ, Grosso P, Williams JI, Jaglal S, Axcell T, Wal EK et al. Provider volume and other predictors of outcome after total knee arthroplasty: a population study in Ontario. *Can J Surg* 2003; 46(1):15-22.
- Lequesne M, Mery C, Samson M, Gerard P. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee: Validation - value in comparison with other assessment tests. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 1987; 65(Suppl.):85-89.
- Lequesne M. Klinische und röntgenologische Verlaufsbeobachtung bei Hüft- und Kniearthrosen--Methoden und Ergebnisse. *Zeitschrift für Rheumatologie* 1994; 53(4):243-249.
- Lequesne MG. The algofunctional indices for hip and knee osteoarthritis. *Journal of Rheumatology* 1997; 24(4):779-781.
- Lie SA, Engesaeter LB, Havelin LI, Furnes O, Vollset SE. Early postoperative mortality after 67,548 total hip replacements: causes of death and thromboprophylaxis in 68 hospitals in Norway from 1987 to 1999. *Acta Orthop Scand* 2002; 73(4):392-399.
- Lingard EA, Katz JN, Wright EA, Sledge CB. Predicting the outcome of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A(10):2179-2186.

- Ludwig FJ, Melzer H, Grimmig H, Daalman HH. Kulturelle Adaptation des Lequesne - Index für Hüft- und Kniegelenkerkrankungen im deutschen Sprachraum. *Rehabilitation* 2002; 41:249-257.
- Mahomed NN, Barrett JA, Katz JN, Phillips CB, Losina E, Lew RA et al. Rates and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States medicare population. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(1):27-32.
- Malchau H, Herberts P, Ahnfelt L. Prognosis of total hip replacement in Sweden. Follow-up of 92,675 operations performed 1978-1990. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1993; 64(5):497-506.
- Mantilla CB, Horlocker TT, Schroeder DR, Berry DJ, Brown DL. Frequency of myocardial infarction, pulmonary embolism, deep venous thrombosis, and death following primary hip or knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2002; 96(5): 1140-1146.
- McQueen DA, Long MJ, Schurman JR. Selecting a subjective health status measure for optimum utility in everyday orthopaedic practice. *J Eval Clin Pract* 2005; 11(1):45-51.
- Moffet H, Collet JP, Shapiro SH, Paradis G, Marquis F, Roy L. Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: A single-blind randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(4):546-556.
- Rissanen P, Aro S, Sintonen H, Paavolainen P. Quality of life and functional ability in hip and knee replacements: a prospective study. *Quality of Life Research* 1996; 5(1):56-64.
- Robertsson O, Dunbar MJ. Patient satisfaction compared with general health and disease-specific questionnaires in knee arthroplasty patients. *J Arthroplasty* 2001; 16(4):476-482.
- Roos EM. Effectiveness and practice variation of rehabilitation after joint replacement. *Curr Opin Rheumatol* 2003; 15(2):160-162.
- Scherak O, Kolarz G, Wottawa A, Maager M, El Shohoumi M. Effekt von stationären Rehabilitationsmaßnahmen bei Patienten mit Hüfttotalendoprothesen - Beurteilung 15 Monate nach der Operation. *Acta Medica Austriaca* 1996; 23:142-145.
- Thompson R, Kane RL, Gromala T, McLaughlin B, Flood S, Morris N et al. Complications and short-term outcomes associated with total hip arthroplasty in teaching and community hospitals. *J Arthroplasty* 2002; 17(1):32-40.

Williams MH, Frankel SJ, Nanchahal K, Coast J, Donovan JL. Total hip replacement. Oxford, New York: Radcliffe Medical Press; 1994.

7 Anhang

7.1 Hüftgelenkoperationen

Tabelle 7-1: Hüftgelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) nach Alter unter Befragungsteilnehmern und in der Referenzbevölkerung

	Altersgruppe	Befragungsteilnehmer			Referenzbevölkerung		
		N	Mittelwert	p-Wert°	N	Mittelwert	p-Wert°
Energie	35- 44 J.	138	14,4	0,027	418	7	<0,001
	45-54 J.	100	24,3		295	8,6	
	55-64 J.	142	19,3		430	13,4	
	65-75 J.	96	18,7		321	20,9	
Schmerz	35- 44 J.	137	19,2	0,005	418	4	<0,001
	45-54 J.	97	24,1		295	5,2	
	55-64 J.	142	15,7		430	9	
	65-75 J.	97	15,4		321	14,6	
Emotionale Reaktion	35- 44 J.	142	16,3	<0,001	418	7,4	0,027
	45-54 J.	107	14		295	7	
	55-64 J.	148	10,1		430	9,2	
	65-75 J.	102	9,7		321	10,3	
Schlaf	35- 44 J.	137	21,2	n.s.	418	8,3	<0,001
	45-54 J.	109	20,8		295	12,7	
	55-64 J.	149	19,8		430	19,8	
	65-75 J.	106	19,8		321	24,4	
Soziale Isolation	35- 44 J.	146	5	n.s.	418	4,5	<0,001
	45-54 J.	108	5,6		295	4,9	
	55-64 J.	150	4,3		430	5,6	
	65-75 J.	107	4,7		321	7,3	
Körperliche Mobilität	35- 44 J.	142	11,5	0,011	418	2,7	<0,001
	45-54 J.	107	18,5		295	3,8	
	55-64 J.	148	15,3		430	6,9	
	65-75 J.	105	19,4		321	13,7	

° p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Altersgruppen

Table 7-2: Hüftgelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) in Subgruppen

Ausprägung	Komplikationen			Nur eine Erstimplantation			Aktuell: ärztliche Behandlung			Aktuell: Krankengymnastik			Aktuell: Schmerzmittel			
	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	
Energie	Ja	173	26,6	<0,001	389	17,5	0,021	122	38	<0,001	91	33,7	<0,001	72	42,1	<0,001
	Nein	295	14,5		79	26,2		335	11,4		370	14,9		386	14,5	
	Gesamt	468	18,9		468	18,9		457	18,5		461	18,6		458	18,9	
Schmerz	Ja	174	24,6	<0,001	387	15,1	<0,001	120	37,8	<0,001	88	32,4	<0,001	73	50,3	<0,001
	Nein	292	12,4		79	26,3		335	9,2		371	13		383	10,6	
	Gesamt	466	17		466	17		455	16,8		459	16,7		456	17	
Emotionale Reaktion	Ja	185	15,6	<0,001	409	10,4	n.s.	133	19,5	<0,001	96	17	<0,001	79	24,2	<0,001
	Nein	307	7,9		83	12,7		347	7,3		388	9,1		401	8,1	
	Gesamt	492	10,8		492	10,8		480	10,7		484	10,7		480	10,8	
Schlaf	Ja	192	25,5	<0,001	416	18,5	0,035	136	30,9	<0,001	99	29,9	<0,001	84	39,3	<0,001
	Nein	310	15,9		86	25,1		353	15,4		394	17		405	15,4	
	Gesamt	502	19,6		502	19,6		489	19,7		493	19,6		489	19,5	
Soziale Isolation	Ja	195	7,3	n.s.	421	4,2	n.s.	135	8,9	0,005	96	8,5	0,002	81	10,6	<0,001
	Nein	311	2,8		85	6,1		358	2,8		401	3,6		412	3,3	
	Gesamt	506	4,5		506	4,5		493	4,5		497	4,5		493	4,5	
Körperliche Mobilität	Ja	192	24,2	<0,001	414	14,9	<0,001	134	32,6	<0,001	96	30,2	<0,001	82	38,7	<0,001
	Nein	306	12,4		84	26,6		352	10,5		395	13,3		407	12,6	
	Gesamt	498	16,9		498	16,9		486	16,6		491	16,6		489	16,9	

° p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Gruppen

Tabelle 7-3: Hüftgelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 1)

	Ausprägung	Alter unter 63 Jahre			Weibliches Geschlecht			Begleiterkrankungen			Nur eine Erstimplantation		
		N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°
Index-Aufenthalt	Ja	269	8.135 €	n.s.	239	8.260 €	n.s.	339	8.154 €	n.s.	469	8.123 €	0,030
	Nein	295	8.292 €		320	8.199 €		220	8.295 €		95	8.681 €	
	Gesamt	564	8.217 €		559	8.225 €		559	8.210 €		564	8.217 €	
Stationäre Kosten bis Tag 91	Ja	269	269 €	n.s.	239	345 €	n.s.	339	205 €	n.s.	469	134 €	<0,001
	Nein	295	276 €		320	213 €		220	383 €		95	956 €	
	Gesamt	564	273 €		559	269 €		559	275 €		564	273 €	
Stationäre Kosten Tag 91 bis Tag 182	Ja	269	299 €	n.s.	239	323 €	n.s.	339	309 €	n.s.	469	127 €	<0,001
	Nein	295	505 €		320	475 €		220	546 €		95	1.789 €	
	Gesamt	564	407 €		559	410 €		559	402 €		564	407 €	
Stationäre Kosten Tag 183 bis Tag 273	Ja	268	516 €	n.s.	239	755 €	n.s.	338	416 €	0,023	468	337 €	<0,001
	Nein	295	642 €		319	462 €		220	851 €		95	1.790 €	
	Gesamt	563	582 €		558	587 €		558	587 €		563	582 €	
Stationäre Kosten Kumuliert bis Tag 182	Ja	269	8.703 €	n.s.	239	8.928 €	n.s.	339	8.668 €	n.s.	469	8.384 €	<0,001
	Nein	295	9.073 €		320	8.887 €		220	9.224 €		95	11.425 €	
	Gesamt	564	8.896 €		559	8.904 €		559	8.887 €		564	8.896 €	
Stationäre Kosten kumuliert bis Tag 273	Ja	268	9.223 €	n.s.	239	9.683 €	n.s.	338	9.087 €	0,010	468	8.723 €	<0,001
	Nein	295	9.715 €		319	9.353 €		220	10.075 €		95	13.215 €	
	Gesamt	563	9.481 €		558	9.494 €		558	9.477 €		563	9.481 €	

		Alter unter 63 Jahre			Weibliches Geschlecht			Begleiterkrankungen			Nur eine Erstimplantation		
Ausprägung		N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°
Arzneiverordnungen bis Tag 91	Ja	269	164 €	n.s.	239	177 €	n.s.	339	114 €	<0,001	469	158 €	0,009
	Nein	295	192 €		320	182 €		220	279 €		95	278 €	
	Gesamt	564	179 €		559	180 €		559	179 €		564	179 €	
Arzneiverordnungen bis Tag 182	Ja	269	116 €	0,002	239	172 €	n.s.	339	93 €	<0,001	469	159 €	n.s.
	Nein	295	214 €		320	163 €		220	284 €		95	209 €	
	Gesamt	564	167 €		559	167 €		559	168 €		564	167 €	
Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182	Ja	269	8.983 €	n.s.	239	9.277 €	n.s.	339	8.876 €	0,004	469	8.701 €	<0,001
	Nein	295	9.479 €		320	9.231 €		220	9.786 €		95	11.913 €	
	Gesamt	564	9.242 €		559	9.251 €		559	9.234 €		564	9.242 €	

° p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Gruppen

Tabelle 7-4: Hüftgelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 2)

		Lequesne-Index postoperativ <= 4 Punkte			Komplikationen			Aktuell: ärztliche Behandlung			Aktuell: Krankengymnastik			Aktuell: Schmerzmittel		
Ausprägung		N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°
		Index-Aufenthalt	Ja	272	8.155 €	n.s.	223	8.310 €	n.s.	157	8.147 €	n.s.	112	8.466 €	n.s.	99
	Nein	270	8.287 €		341	8.156 €		393	8.226 €		443	8.137 €		449	8.158 €	
	Gesamt	542	8.221 €		564	8.217 €		550	8.203 €		555	8.203 €		548	8.202 €	
Stationäre Kosten bis Tag 91	Ja	272	166 €	n.s.	223	453 €	0,007	157	393 €	n.s.	112	507 €	0,028	99	452 €	0,037
	Nein	270	372 €		341	155 €		393	221 €		443	206 €		449	186 €	
	Gesamt	542	268 €		564	273 €		550	270 €		555	267 €		548	234 €	
Stationäre Kosten Tag 91 bis Tag 182	Ja	272	156 €	<0,001	223	493 €	n.s.	157	559 €	n.s.	112	654 €	n.s.	99	612 €	n.s.
	Nein	270	599 €		341	350 €		393	315 €		443	306 €		449	355 €	
	Gesamt	542	377 €		564	407 €		550	384 €		555	376 €		548	401 €	
Stationäre Kosten Tag 183 bis Tag 273	Ja	271	316 €	0,012	223	685 €	n.s.	157	891 €	0,034	112	1.191 €	<0,001	99	1.134 €	0,005
	Nein	270	794 €		340	515 €		392	447 €		442	375 €		448	449 €	
	Gesamt	541	555 €		563	582 €		549	574 €		554	540 €		547	573 €	
Stationäre Kosten Kumuliert bis Tag 182	Ja	272	8.477 €	0,006	223	9.257 €	0,044	157	9.098 €	n.s.	112	9.626 €	0,007	99	9.462 €	0,041
	Nein	270	9.258 €		341	8.661 €		393	8.761 €		443	8.649 €		449	8.699 €	
	Gesamt	542	8.866 €		564	8.896 €		550	8.857 €		555	8.846 €		548	8.837 €	
Stationäre Kosten kumuliert bis Tag 273	Ja	271	8.797 €	<0,001	223	9.942 €	0,045	157	9.989 €	n.s.	112	10.817 €	<0,001	99	10.596 €	0,003
	Nein	270	10.051 €		340	9.179 €		392	9.212 €		442	9.026 €		448	9.150 €	
	Gesamt	541	9.423 €		563	9.481 €		549	9.434 €		554	9.388 €		547	9.412 €	

		Lequesne-Index post-operativ <= 4 Punkte			Komplikationen			Aktuell: ärztliche Behandlung			Aktuell: Krankengymnastik			Aktuell: Schmerzmittel		
Ausprägung		N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°
Arzneiverordnungen bis Tag 91	Ja	272	127 €	0,003	223	232 €	0,012	157	288 €	<0,001	112	284 €	<0,001	99	361 €	<0,001
	Nein	270	234 €		341	143 €		393	134 €		443	145 €		449	138 €	
	Gesamt	542	180 €		564	179 €		550	178 €		555	173 €		548	179 €	
Arzneiverordnungen bis Tag 182	Ja	272	123 €	0,007	223	195 €	n.s.	157	247 €	0,002	112	221 €	0,031	99	333 €	<0,001
	Nein	270	211 €		341	149 €		393	134 €		443	145 €		449	132 €	
	Gesamt	542	167 €		564	167 €		550	167 €		555	160 €		548	168 €	
Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182	Ja	272	8.727 €	<0,001	223	9.684 €	0,020	157	9.634 €	n.s.	112	10.131 €	0,002	99	10.156 €	0,003
	Nein	270	9.703 €		341	8.953 €		393	9.030 €		443	8.939 €		449	8.969 €	
	Gesamt	542	9.213 €		564	9.242 €		550	9.202 €		555	9.180 €		548	9.184 €	

° p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Gruppen

*Tabelle 7-5: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen –
Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP
[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell [#]	,000
Konstanter Term	,809
Rehabilitation	,005
Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln („Schmerzmittel“)	,017
Komplikationen	,002
Abstand letzte Operation-Antwort („Abstand“)	,007
Komplikationen*Alter	,000
Abstand*Alter	,001
Komplikationen*Lequesne-Index präoperativ	,001
Schmerzmittel*Lequesne-Index präoperativ	,032
Komplikationen*Alter*Lequesne-Index präoperativ	,000
Schmerzmittel*Alter*Lequesne-Index präoperativ	,021
Schmerzmittel*Abstand*Alter	,005
Begleiterkrankungen*Komplikationen*Alter	,016
Rehabilitation*Begleiterkrankungen*Komplikationen*Alter*Lequesne-Index präoperativ	,037
Rehabilitation*Komplikationen*Abstand*Alter	,002
Rehabilitation*Komplikationen*Abstand	,008
Abrechnung nach DRG*Aktuell: ärztliche Behandlung	,000
Abrechnung nach DRG*Schmerzmittel	,021

R-Quadrat = ,560 (korrigiertes R-Quadrat = ,498)

*Tabelle 7-6: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen –
Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP
[Modell 2: Gesamtpopulation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell [#]	,000
Konstanter Term	,012
Rehabilitation	,018
Letzte Operation-Antwort („Abstand“)*Alter	,000
Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln*Lequesne-Index präoperativ	,000
Begleiterkrankungen*Komplikationen*Alter	,002
Rehabilitation*Begleiterkrankungen*Komplikationen*Alter*Lequesne-Index präoperativ	,028
Rehabilitation*Komplikationen*Abstand*Alter	,001
Abrechnung nach DRG*Aktuell: ärztliche Behandlung	,000

R-Quadrat = ,525 (korrigiertes R-Quadrat = ,493)

*Tabelle 7-7: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen –
Abhängige Variable: Kumulierte Gesamtkosten bis zum Tag 182
[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell#	,000
Konstanter Term	,000
Begleiterkrankungen*Geschlecht	,048
Geschlecht*Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln („Schmerzmittel“)	,000
Geschlecht*Komplikationen	,015
Geschlecht*Abrechnung nach DRG („DRG“)	,000
Rehabilitation*Schmerzmittel*Abstand letzte Operation-Antwort	,001
Komplikationen*Abstand letzte Operation-Antwort	,045
Komplikationen*Alter	,013
Begleiterkrankungen*Geschlecht*Aktuell: ärztliche Behandlung*DRG	,000
DRG*Lequesne-Index präoperativ	,003
Rehabilitation*Geschlecht*Komplikationen*Schmerzmittel	,002
Komplikationen* Aktuell: ärztliche Behandlung*Schmerzmittel	,044
Geschlecht*Schmerzmittel*Alter	,000
Rehabilitation*Komplikationen*Schmerzmittel*DRG	,007
Begleiterkrankungen*Geschlecht*Schmerzmittel*Lequesne-Index präoperativ	

R-Quadrat = ,464 (korrigiertes R-Quadrat = ,365)

*Tabelle 7-8: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen –
Abhängige Variable: Kumulierte Gesamtkosten bis zum Tag 182
[Modell 2: Gesamtpopulation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell [#]	,000
Konstanter Term	,000
Komplikationen	,000
Begleiterkrankungen*Abrechnung nach DRG („DRG“)*Alter	,026
Nur eine Erstimplantation*Geschlecht*Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln („Schmerzmittel“)	,000
Nur eine Erstimplantation*Geschlecht*Alter	,000
Nur eine Erstimplantation*Komplikationen*Schmerzmittel	,000
Nur eine Erstimplantation*Komplikationen*Lequesne-Index präoperativ	,000
Geschlecht*Schmerzmittel*Lequesne-Index präoperativ	,000
Komplikationen*Schmerzmittel*DRG	,009
Nur eine Erstimplantation*Komplikationen*Geschlecht*Schmerzmittel*DRG*Lequesne- Index präoperativ	,000
Begleiterkrankungen*Nur eine Erstimplantation*Aktuell: ärztliche Behand- lung*Schmerzmittel	,000
Nur eine Erstimplantation*Komplikationen*DRG*Lequesne-Index präoperativ	,000
Nur eine Erstimplantation*Aktuell: ärztliche Behandlung* Schmerzmittel*DRG*Lequesne-Index präoperativ	,000
Begleiterkrankungen*Komplikationen*Schmerzmittel*DRG	,007
Nur eine Erstimplantation*Rehabilitation*Abstand letzte Operation- Antwort*Lequesne-Index präoperativ	,000

R-Quadrat = ,518 (korrigiertes R-Quadrat = ,429)

7.2 Kniegelenkoperationen

Tabelle 7-9: *Kniegelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) nach Alter unter Befragungsteilnehmern und in der Referenzbevölkerung*

	Altersgruppe	Befragungsteilnehmer			Referenzbevölkerung		
		N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o
Energie	45-54 J.	78	37,4	0,017	295	8,6	<0,001
	55-64 J.	112	28,3		430	13,4	
	65-75 J.	78	20,7		321	20,9	
Schmerz	45-54 J.	77	46,4	<0,001	295	5,2	<0,001
	55-64 J.	113	36,8		430	9	
	65-75 J.	77	25,8		321	14,6	
Emotionale Reaktion	45-54 J.	74	23,3	0,001	295	7	n.s.
	55-64 J.	114	15,1		430	9,2	
	65-75 J.	79	9,1		321	10,3	
Schlaf	45-54 J.	78	41,9	0,003	295	12,7	<0,001
	55-64 J.	118	29,1		430	19,8	
	65-75 J.	83	24,5		321	24,4	
Soziale Isolation	45-54 J.	80	11,5	0,014	295	4,9	n.s.
	55-64 J.	118	4,7		430	5,6	
	65-75 J.	82	4,3		321	7,3	
Körperliche Mobilität	45-54 J.	80	33,5	0,028	295	3,8	<0,001
	55-64 J.	114	28		430	6,9	
	65-75 J.	81	23,1		321	13,7	

^o p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Altersgruppen

Tabelle 7-10: Kniegelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) in Subgruppen

Ausprägung	Komplikationen			Nur eine Erstimplantation			Aktuell: ärztliche Behandlung			Aktuell: Krankengymnastik			Aktuell: Schmerzmittel			
	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	
Energie	Ja	117	34,2	<0,001	198	19	<0,001	101	41,3	<0,001	61	45,4	<0,001	84	46,8	<0,001
	Nein	155	18,1		74	41		165	14,3		207	18,5		177	13,2	
	Gesamt	272	25		272	25		266	24,6		268	24,6		261	24	
Schmerz	Ja	117	39,7	<0,001	195	26,3	<0,001	101	50,4	<0,001	58	55,6	<0,001	82	57,5	<0,001
	Nein	152	26,1		74	47		164	20,6		208	24,9		175	19	
	Gesamt	269	32		269	32		265	31,9		266	31,6		257	31,3	
Emotionale Reaktion	Ja	118	17,9	<0,001	197	9,2	<0,001	100	20,7	<0,001	60	24,1	<0,001	83	23,2	<0,001
	Nein	155	9,2		76	22,7		167	8,3		208	9,6		179	7,4	
	Gesamt	273	12,9		273	12,9		267	12,9		268	12,9		262	12,4	
Schlaf	Ja	124	35,8	<0,001	206	22,7	<0,001	109	39,1	<0,001	63	42,9	<0,001	87	43,9	<0,001
	Nein	161	21,1		79	40		170	20,1		217	23		185	18,6	
	Gesamt	285	27,5		285	27,5		279	27,5		280	27,5		272	26,7	
Soziale Isolation	Ja	123	8	0,009	206	4	0,031	107	8,2	0,007	62	10	0,004	86	9,1	<0,001
	Nein	161	3,1		78	8,5		171	3,2		217	3,7		185	2,7	
	Gesamt	284	5,2		284	5,2		278	5,1		279	5,1		271	4,7	
Körperliche Mobilität	Ja	121	31,6	<0,001	204	22,7	<0,001	102	35,8	<0,001	59	39,4	<0,001	84	40,6	<0,001
	Nein	159	21,5		76	34,4		172	19,6		216	21,9		183	17,7	
	Gesamt	280	25,8		280	25,8		274	25,6		275	25,6		267	24,9	

° p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Gruppen

Tabelle 7-11: Kniegelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 1)

	Ausprägung	Alter unter 67 Jahre			Weibliches Geschlecht			Begleiterkrankungen			Nur eine Erstimplantation		
		N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°
Index-Aufenthalt	Ja	180	10.439 €	n.s.	176	10.237 €	n.s.	165	10.886 €	n.s.	246	10.521 €	n.s.
	Nein	159	10.363 €		160	10.567 €		170	9.948 €		93	10.092 €	
	Gesamt	339	10.403 €		336	10.394 €		335	10.410 €		339	10.403 €	
Stationäre Kosten bis Tag 91	Ja	180	205 €	n.s.	176	197 €	n.s.	165	255 €	n.s.	246	250 €	n.s.
	Nein	159	416 €		160	428 €		170	348 €		93	446 €	
	Gesamt	339	304 €		336	307 €		335	302 €		339	304 €	
Stationäre Kosten Tag 91 bis Tag 182	Ja	180	623 €	n.s.	176	399 €	n.s.	165	380 €	n.s.	246	206 €	<0,001
	Nein	159	357 €		160	617 €		170	625 €		93	1.272 €	
	Gesamt	339	498 €		336	503 €		335	504 €		339	498 €	
Stationäre Kosten Tag 183 bis Tag 273	Ja	179	773 €	n.s.	176	380 €	0,038	165	306 €	0,013	246	400 €	0,003
	Nein	159	523 €		159	973 €		169	1.012 €		92	1.338 €	
	Gesamt	338	655 €		335	661 €		334	663 €		338	655 €	
Stationäre Kosten Kumuliert bis Tag 182	Ja	180	11.268 €	n.s.	176	10.834 €	n.s.	165	11.520 €	n.s.	246	10.977 €	n.s.
	Nein	159	11.136 €		160	11.611 €		170	10.922 €		93	11.810 €	
	Gesamt	339	11.206 €		336	11.204 €		335	11.217 €		339	11.206 €	
Stationäre Kosten kumuliert bis Tag 273	Ja	179	12.020 €	n.s.	176	11.213 €	n.s.	165	11.826 €	n.s.	246	11.378 €	0,034
	Nein	159	11.659 €		159	12.563 €		169	11.910 €		92	13.114 €	
	Gesamt	338	11.850 €		335	11.854 €		334	11.869 €		338	11.850 €	

		Alter unter 67 Jahre			Weibliches Geschlecht			Begleiterkrankungen			Nur eine Erstimplantation		
Ausprägung		N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o
Arzneiverordnungen bis Tag 91	Ja	180	254 €	n.s.	176	251 €	n.s.	165	191 €	0,026	246	219 €	n.s.
	Nein	159	214 €		160	220 €		170	281 €		93	279 €	
	Gesamt	339	235 €		336	236 €		335	237 €		339	235 €	
Arzneiverordnungen bis Tag 182	Ja	180	321 €	n.s.	176	308 €	n.s.	165	285 €	n.s.	246	248 €	n.s.
	Nein	159	247 €		160	266 €		170	290 €		93	388 €	
	Gesamt	339	286 €		336	288 €		335	288 €		339	286 €	
Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182	Ja	180	11.843 €	n.s.	176	11.392 €	n.s.	165	11.997 €	n.s.	246	11.444 €	n.s.
	Nein	159	11.596 €		160	12.096 €		170	11.492 €		93	12.477 €	
	Gesamt	339	11.727 €		336	11.727 €		335	11.741 €		339	11.727 €	

^o p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Gruppen

Tabelle 7-12: Kniegelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 2)

	Ausprägung	Lequesne-Index postoperativ < 7,5 Punkte			Komplikationen			Aktuell: ärztliche Behandlung			Aktuell: Krankengymnastik			Aktuell: Schmerzmittel		
		N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°	N	MW	p-Wert°
Index-Aufenthalt	Ja	163	10.845 €	n.s.	143	9.990 €	n.s.	129	10.109 €	n.s.	75	9.960 €	n.s.	111	9.995 €	n.s.
	Nein	163	9.964 €		196	10.705 €		197	10.599 €		253	10.559 €		209	10.649 €	
	Gesamt	326	10.405 €		339	10.403 €		326	10.405 €		328	10.422 €		320	10.422 €	
Stationäre Kosten bis Tag 91	Ja	163	156 €	n.s.	143	286 €	n.s.	129	560 €	0,033	75	358 €	n.s.	111	273 €	n.s.
	Nein	163	476 €		196	317 €		197	153 €		253	292 €		209	261 €	
	Gesamt	326	316 €		339	304 €		326	314 €		328	307 €		320	265 €	
Stationäre Kosten Tag 91 bis Tag 182	Ja	163	259 €	0,031	143	433 €	n.s.	129	640 €	n.s.	75	728 €	n.s.	111	681 €	n.s.
	Nein	163	744 €		196	546 €		197	384 €		253	430 €		209	382 €	
	Gesamt	326	501 €		339	498 €		326	485 €		328	498 €		320	486 €	
Stationäre Kosten Tag 183 bis Tag 273	Ja	163	432 €	n.s.	142	775 €	n.s.	129	855 €	n.s.	75	1.354 €	0,008	111	658 €	n.s.
	Nein	162	922 €		196	569 €		196	498 €		252	443 €		208	640 €	
	Gesamt	325	676 €		338	655 €		325	640 €		327	652 €		319	646 €	
Stationäre Kosten kumuliert bis Tag 182	Ja	163	11.260 €	n.s.	143	10.710 €	n.s.	129	11.309 €	n.s.	75	11.047 €	n.s.	111	10.949 €	n.s.
	Nein	163	11.184 €		196	11.567 €		197	11.136 €		253	11.280 €		209	11.291 €	
	Gesamt	326	11.222 €		339	11.206 €		326	11.205 €		328	11.227 €		320	11.172 €	
Stationäre Kosten kumuliert bis Tag 273	Ja	163	11.692 €	n.s.	142	11.456 €	n.s.	129	12.164 €	n.s.	75	12.401 €	n.s.	111	11.607 €	n.s.
	Nein	162	12.083 €		196	12.136 €		196	11.615 €		252	11.709 €		208	11.914 €	
	Gesamt	325	11.887 €		338	11.850 €		325	11.833 €		327	11.867 €		319	11.807 €	

	Ausprägung	Lequesne-Index postoperativ < 7,5 Punkte			Komplikationen			Aktuell: ärztliche Behandlung			Aktuell: Krankengymnastik			Aktuell: Schmerzmittel		
		N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o	N	MW	p-Wert ^o
Arzneiverordnungen bis Tag 91	Ja	163	166 €	<0,001	143	262 €	n.s.	129	276 €	n.s.	75	315 €	0,036	111	303 €	0,019
	Nein	163	309 €		196	216 €		197	215 €		253	212 €		209	199 €	
	Gesamt	326	238 €		339	235 €		326	239 €		328	236 €		320	236 €	
Arzneiverordnungen bis Tag 182	Ja	163	184 €	0,017	143	281 €	n.s.	129	289 €	n.s.	75	278 €	n.s.	111	272 €	n.s.
	Nein	163	398 €		196	290 €		197	292 €		253	293 €		209	297 €	
	Gesamt	326	291 €		339	286 €		326	291 €		328	289 €		320	288 €	
Gesamtkosten kumuliert bis Tag 182	Ja	163	11.610 €	n.s.	143	11.253 €	n.s.	129	11.874 €	n.s.	75	11.640 €	n.s.	111	11.524 €	n.s.
	Nein	163	11.891 €		196	12.073 €		197	11.644 €		253	11.785 €		209	11.788 €	
	Gesamt	326	11.751 €		339	11.727 €		326	11.735 €		328	11.752 €		320	11.696 €	

^o p-Wert für Mittelwertunterschiede zwischen Gruppen

*Tabelle 7-13: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen –
Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP
[Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell [#]	0,000
Konstanter Term	0,106
Geschlecht	0,047
Rehabilitation*Geschlecht*Alter	0,002
Abrechnung nach DRG („DRG“)*Rehabilitation*Abstand letzte Operation-Antwort („Abstand“)	0,020
DRG*Komplikationen*Alter	0,047
DRG*Abstand*Alter	0,023
Begleiterkrankungen*Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln („Schmerzmittel“)*Lequesne-Index präoperativ	0,000
DRG*Aktuell: ärztliche Behandlung*Schmerzmittel*Abstand*Alter	0,001

R-Quadrat = ,598 (korrigiertes R-Quadrat = ,489)

*Tabelle 7-14: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen –
Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP
[Modell 2: Gesamtpopulation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell [#]	0,000
Konstanter Term	0,002
Nur eine Erstimplantation*Abstand letzte Operation-Antwort („Abstand“)	0,001
Abrechnung nach DRG („DRG“)*Begleiterkrankungen*Komplikationen*Abstand	0,002
Begleiterkrankungen*Aktuell: ärztliche Behandlung*Abstand	0,000
Komplikationen*Aktuell: ärztliche Behandlung*Schmerzmittel	0,009
Aktuell: ärztliche Behandlung*Schmerzmittel*Abstand	0,002
Rehabilitation*Geschlecht	0,031
Rehabilitation*Abstand	0,008
Komplikationen*Geschlecht	0,002
Rehabilitation*Geschlecht*Alter	0,036
DRG*Schmerzmittel*Lequesne-Index präoperativ*Alter	0,000
DRG*Schmerzmittel*Abstand*Alter	0,007

a R-Quadrat = ,699 (korrigiertes R-Quadrat = ,610)

*Tabelle 7-15: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen –
 Abhängige Variable: Kumulierte Gesamtkosten bis zum Tag 182
 [Modell 2: Gesamtpopulation]*

Variable	p-Wert
Korrigiertes Modell [#]	0,000
Konstanter Term	0,000
Abstand letzte Operation-Antwort („Abstand“)	0,000
Geschlecht	0,000
Lequesne-Index präoperativ	0,000
Abstand*Alter	0,000
Abstand*Lequesne-Index präoperativ	0,000
Alter*Lequesne-Index präoperativ	0,000
Abstand*Geschlecht	0,000
Geschlecht*Alter	0,000
Abstand*Rehabilitation*Abrechnung nach DRG („DRG“)	0,001
Abstand*Komplikationen*Alter	0,002
Abstand*DRG*Alter	0,001
Abstand*Alter*Lequesne-Index präoperativ	0,000
Rehabilitation*Aktuell: Einnahme von Schmerzmitteln („Schmerzmittel“) *Lequesne-Index präoperativ	0,029
Begleiterkrankungen*Komplikationen*Alter	0,022
Schmerzmittel*Alter*Lequesne-Index präoperativ	0,008
Abstand*Alter*Geschlecht	0,000
Abstand*Begleiterkrankungen*Aktuell: ärztliche Behandlung*Komplikatio- nen	0,000

R-Quadrat = ,604 (korrigiertes R-Quadrat = ,504)

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3-1:	Hüftgelenkendoprothese – Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich (Datenquelle: GEK-Routinedaten).....	33
Tabelle 3-2:	Hüftgelenk – Psychometrische Kennwerte und Validität des Lequesne-Index.....	37
Tabelle 3-3:	Hüftgelenk – Psychometrische Güte der Subskalen des NHP.....	38
Tabelle 3-4:	Hüftgelenk – Patientenmerkmale nach Patientenangaben.....	40
Tabelle 3-5:	Hüftgelenk – Indexoperation und weitere Operationen nach der Index-OP.....	42
Tabelle 3-6:	Hüftgelenk – Präoperative Behandlungen (n=555).....	43
Tabelle 3-7:	Hüftgelenk – Weiterer Verlauf nach der Index-Operation.....	46
Tabelle 3-8:	Hüftgelenk – Subgruppenanalysen zum weiteren Verlauf nach der Index-Operation (Angaben in %).....	47
Tabelle 3-9:	Hüftgelenk- prä- und postoperative Beeinträchtigung sowie Beeinträchtigungsreduktion (n = 527).....	50
Tabelle 3-10:	Hüftgelenk - Beschwerdegrad (Lequesne-Index) nach Erhebungszeitpunkt (n = 527).....	51
Tabelle 3-11:	Hüftgelenk - Postoperativer Lequesne-Index in Subgruppen.....	52
Tabelle 3-12:	Hüftgelenk – Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Index-Operation.....	55
Tabelle 3-13:	Hüftgelenk - Ergebniszufriedenheit in Subgruppen.....	57
Tabelle 3-14:	Hüftgelenk - Nachbeobachtungszeiträume nach Aufnahme- bzw. Entlassungstag des Indexaufenthaltes (n=564).....	58
Tabelle 3-15:	Hüftgelenk – Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen (n=564).....	59
Tabelle 3-16:	Hüftgelenk – Inanspruchnahme von Arzneverordnungen (n=564).....	61
Tabelle 3-17:	Hüftgelenk – Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes.....	62
Tabelle 3-18:	Hüftgelenk – Rehabilitation.....	63
Tabelle 3-19:	Hüftgelenk – Abrechnungsmodus der Index-Operation (n= 564).....	64
Tabelle 3-20:	Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen zu Effekten der Rehabilitation und von DRGs auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau – Variablen im Modell.....	66
Tabelle 3-21:	Hüftgelenk – Rehabilitation bzw. Abrechnung nach DRGs und Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen.....	70

Tabelle 3-22: Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen zur Effizienz der Rehabilitation und von DRGs auf die kumulierten Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes – Variablen im Modell.....	72
Tabelle 3-23: Hüftgelenk - Patientencharakteristika der Untersuchungspopulation im (inter-)nationalen Vergleich	76
Tabelle 3-24: Hüftgelenk - Postoperative Komplikationen im Vergleich.....	77
Tabelle 4-1: Kniegelenkendoprothese – Befragungsteilnehmer und Nicht-Teilnehmer im Vergleich (Datenquelle: GEK-Routinedaten).....	89
Tabelle 4-2: Kniegelenk – Psychometrische Kennwerte und Validität des Lequesne-Index.....	92
Tabelle 4-3: Kniegelenk – Psychometrische Güte der Subskalen des NHP.....	94
Tabelle 4-4: Kniegelenk – Patientenmerkmale nach Patientenangaben.....	96
Tabelle 4-5: Kniegelenk – Indexoperation und weitere Operationen nach der Index-OP.....	97
Tabelle 4-6: Kniegelenk – Präoperative Behandlungen.....	99
Tabelle 4-7: Kniegelenk – Weiterer Verlauf nach der Index-Operation.....	103
Tabelle 4-8: Kniegelenk – Subgruppenanalysen zum weiteren Verlauf nach der Index-Operation (Angaben in %).....	104
Tabelle 4-9: Kniegelenk - prä- und postoperative Beeinträchtigung sowie Beeinträchtigungsreduktion (n = 320).....	106
Tabelle 4-10: Kniegelenk - Beschwerdegrad (Lequesne-Index) nach Erhebungszeitpunkt (n = 320).....	108
Tabelle 4-11: Kniegelenk - Postoperativer Lequesne-Index in Subgruppen.....	109
Tabelle 4-12: Kniegelenk – Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Index-Operation.....	111
Tabelle 4-13: Kniegelenk - Ergebniszufriedenheit in Subgruppen.....	112
Tabelle 4-14: Kniegelenk - Nachbeobachtungszeiträume nach Aufnahme- bzw. Entlassungstag des Indexaufenthaltes (n=339).....	114
Tabelle 4-15: Kniegelenk – Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen (n=339).....	115
Tabelle 4-16: Kniegelenk – Inanspruchnahme von Arzneverordnungen (n=339).....	116
Tabelle 4-17: Kniegelenk – Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes.....	118
Tabelle 4-18: Kniegelenk – Rehabilitation.....	119
Tabelle 4-19: Kniegelenk – Abrechnungsmodus der Index-Operation (n= 339).....	120

Tabelle 4-20:	Kniegelenk – Multivariate Auswertungen zu Effekten der Rehabilitation und von DRGs auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau – Variablen im Modell.....	122
Tabelle 4-21:	Kniegelenk – Rehabilitation bzw. Abrechnung nach DRGs und Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen (n=329).....	125
Tabelle 4-22:	Kniegelenk – Multivariate Auswertungen zur Effizienz der Rehabilitation und von DRGs auf die kumulierten Gesamtkosten in den sechs Monaten nach Beginn des Index-Aufenthaltes – Variablen im Modell.....	127
Tabelle 4-23:	Kniegelenk - Patientencharakteristika der Untersuchungspopulation im (inter-)nationalen Vergleich	130
Tabelle 4-24:	Kniegelenk - Postoperative Komplikationen im Vergleich.....	131
Tabelle 7-1:	Hüftgelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) nach Alter unter Befragungsteilnehmern und in der Referenzbevölkerung.....	145
Tabelle 7-2:	Hüftgelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) in Subgruppen	146
Tabelle 7-3:	Hüftgelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneiverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 1).....	147
Tabelle 7-4:	Hüftgelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneiverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 2).....	149
Tabelle 7-5:	Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP [Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation].....	151
Tabelle 7-6:	Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP [Modell 2: Gesamtpopulation].....	152
Tabelle 7-7:	Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Kumulierte Gesamtkosten bis zum Tag 182 [Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation].....	153
Tabelle 7-8:	Hüftgelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Kumulierte Gesamtkosten bis zum Tag 182 [Modell 2: Gesamtpopulation].....	154
Tabelle 7-9:	Kniegelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) nach Alter unter Befragungsteilnehmern und in der Referenzbevölkerung.....	155
Tabelle 7-10:	Kniegelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (NHP-Subskalen) in Subgruppen	156
Tabelle 7-11:	Kniegelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneiverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 1).....	157

Tabelle 7-12: Kniegelenk – Kosten für Krankenhausbehandlungen, Arzneiverordnungen und Gesamtkosten (Subgruppenanalysen 2).....	159
Tabelle 7-13: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP [Modell 1: Personen mit nur einer Erstimplantation].....	161
Tabelle 7-14: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Lequesne-Index Post-OP [Modell 2: Gesamtpopulation].....	161
Tabelle 7-15: Kniegelenk – Multivariate Auswertungen – Abhängige Variable: Kumulierte Gesamtkosten bis zum Tag 182 [Modell 2: Gesamtpopulation].....	162

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2-1: Zeitraum des Index-Aufenthalts (Selektionszeitraum), Zeitpunkt der Patientenbefragung und Beobachtungszeitraum Routinedaten.....	21
Abbildung 3-1: Behandlungsfälle mit Implantation einer Hüftgelenkendoprothese (OPS 5-820 oder OPS 5-821) je 10.000 Versichertenjahre	30
Abbildung 3-2: Hüftgelenk – Revisionen nach Altersgruppen und Geschlecht.....	30
Abbildung 3-3: ICD-Hauptdiagnosen bei Personen mit Implantation einer Hüftgelenkendoprothese.....	31
Abbildung 3-4: Hüftgelenk – postoperative Komplikationen.....	44
Abbildung 3-5: Hüftgelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Nottingham Health Profile) durchschnittlich 9,2 Monate nach der Index-Operation.....	54
Abbildung 3-6: Hüftgelenk - Effekt der Rehabilitation auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext.....	67
Abbildung 3-7: Hüftgelenk - Effekt der Abrechnung nach DRG auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext	68
Abbildung 3-8: Hüftgelenk - Effekt der Rehabilitation auf die kumulierten Gesamtkosten bis Tag 182 nach Beginn des Index-Aufenthaltes im multivariaten Kontext.....	73
Abbildung 3-9: Hüftgelenk - Effekt der Abrechnung nach DRG auf die kumulierten Gesamtkosten bis Tag 182 nach Beginn des Index-Aufenthaltes im multivariaten Kontext.....	74
Abbildung 4-1: Behandlungsfälle je 10.000 Versichertenjahre mit Implantation einer Kniegelenkendoprothese (OPS 5-822 oder OPS 5-823) und Entlassung in 2003 nach Altersgruppen, getrennt für Männer und Frauen	85
Abbildung 4-2: Kniegelenk – Revisionen nach Altersgruppen und Geschlecht.....	86
Abbildung 4-3: ICD-Hauptdiagnosen bei Personen mit Implantationen einer Kniegelenkendoprothese.....	87
Abbildung 4-4: Kniegelenk – postoperative Komplikationen.....	100
Abbildung 4-5: Kniegelenk – Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Nottingham Health Profile) durchschnittlich 9,1 Monate nach der Index-Operation.....	110
Abbildung 4-6: Kniegelenk - Effekt der Rehabilitation auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext.....	123
Abbildung 4-7: Kniegelenk - Effekt der Abrechnung nach DRG auf das indikationsspezifische Beeinträchtigungsniveau (Lequesne-Index) im multivariaten Kontext	124

Abbildung 4-8: Kniegelenk - Effekt der Rehabilitation und Effekt der Abrechnung nach DRGs auf die kumulierten Gesamtkosten bis Tag 182 nach Beginn des Index-Aufenthaltes im multivariaten Kontext.....128