

QSR-Verfahren

Weiterentwicklung des Leistungsbereichs
**Hüftgelenks-Endoprothese
oder Osteosynthese bei
Hüftfraktur**

Bericht

Die vorliegende Publikation ist ein Beitrag des
Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIdO).

QSR-Verfahren
Weiterentwicklung des Leistungsbereichs
„Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei
Hüftfraktur“: Bericht
Berlin, Dezember 2018

Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO)
im AOK-Bundesverband GbR
Rosenthaler Str. 31, 10178 Berlin

Geschäftsführender Vorstand
Martin Litsch, Jens Martin Hoyer (stellv. Vorsitzender)
<http://www.aok-bv.de/impresum/index.html>

Aufsichtsbehörde:
Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und
Gleichstellung – SenGPG –
Oranienstraße 106, 10969 Berlin

Nachdruck, Wiedergabe, Vervielfältigung und Verbreitung
(gleich welcher Art), auch von Teilen des Werkes, bedürfen
der ausdrücklichen Genehmigung.

E-Mail: wido@wido.bv.aok.de
Internet: <http://www.wido.de>

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Datengrundlage	6
3	Ausgangslage und Recherche	8
3.1	Bisherige QSR-Indikatoren.....	8
3.2	Literatur-, Indikatoren- und Leitlinienrecherche.....	8
4	Ablauf des Panelverfahrens	12
4.1	Auswahl und Zusammensetzung des Expertenpanels.....	12
4.2	Formaler und organisatorischer Ablauf	13
5	Ergebnisse des Panelverfahrens.....	16
5.1	Aufgreifkriterien	16
5.2	Indikatoren	20
5.3	Risikoadjustierung.....	25
5.3.1	Zusammenfassung der Änderungen	30
6	Fazit.....	31
	Literatur	35
	Tabellenverzeichnis	39
	Anhang A: Aufgreifkriterien und Indikatorenblätter.....	40
	Anhang B: Regressionsgewichte.....	66

1 Einleitung

Der Begriff „Hüftfraktur“ bezeichnet hüftgelenksnahe Frakturen des Oberschenkels. Am häufigsten handelt es sich dabei um Schenkelhalsfrakturen und pertrochantäre Frakturen, die im Folgenden unter der Bezeichnung „Hüftfraktur“ zusammengefasst werden. Frakturen des Oberschenkelkopfes und subtrochantäre Frakturen sind seltener und werden hier nicht betrachtet. Schenkelhals- und pertrochantäre Frakturen treten zum größten Teil im höheren Lebensalter auf, und Frauen machen einen hohen Anteil der betroffenen Patienten aus. Eine Hauptursache von Hüftfrakturen sind Stürze, aber insbesondere beim Vorliegen einer Osteoporose (v. a. bei Frauen) können auch geringfügigere Belastungen eine Fraktur verursachen. In den allermeisten Fällen, und sofern es der Allgemeinzustand der Person zulässt, muss eine Hüftfraktur operativ behandelt werden. Abhängig von der Art der Fraktur und weiteren Patienteneigenschaften, kann die Therapie in der Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder in einer osteosynthetischen Versorgung bestehen. Das Ziel ist dabei stets, die Betroffenen möglichst rasch wieder zu mobilisieren.

Laut den Zahlen des Statistischen Bundesamtes wurden im Jahr 2016 in Deutschland insgesamt 182.950 Patientinnen und Patienten stationär wegen einer Femurfraktur behandelt (Hauptdiagnose: ICD S72). Bei 145.245 Fällen handelte es sich um eine hüftgelenksnahe Fraktur, d. h. eine Schenkelhals- oder pertrochantäre Fraktur (ICD S72.0/.1). Diese Zahl hatte im altersstandardisierten Vergleich gegenüber dem Jahr 2010 um 14,4 Prozent zugenommen (Statistisches Bundesamt 2017).

Wie bei jedem chirurgischen Eingriff kann es auch beim Einsetzen einer Hüftgelenks-Endoprothese bzw. bei der Osteosynthese nach einer Hüftfraktur zu Komplikationen kommen. Diese können bereits während des ersten Krankenhausaufenthaltes auftreten, in dem der Eingriff durchgeführt wurde, oder zu erneuten Krankenhausbehandlungen im Anschluss führen.

Im Rahmen des Verfahrens „Qualitätssicherung mit Routinedaten“ (QSR) des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO) existieren bereits seit 2010 Qualitätsindikatoren auf der Grundlage von AOK-Routinedaten für die Implantation

einer Hüftgelenks-Endoprothese bzw. Osteosynthese bei Hüftfraktur. Diese Indikatoren gingen ursprünglich auf Vorarbeiten des AOK-Bundesverbandes, des damaligen Forschungs- und Entwicklungsinstituts für das Sozial- und Gesundheitswesen Sachsen-Anhalt (FEISA), der HELIOS-Kliniken und des WIdO bei der Entwicklung des QSR-Verfahrens zurück (AOK-Bundesverband et al. 2007). Der Leistungsbereich ist damit einer der ältesten des QSR-Verfahrens, war jedoch seit seiner Einführung keiner grundlegenden Überprüfung mehr unterzogen worden. Gleichzeitig gab es Impulse sowohl aus der Weiterentwicklung der QSR-Indikatoren zum elektiven Hüftgelenkersatz (stärkere Orientierung an Prozeduren mit taggenauer Dokumentation) als auch aus der Entwicklung in der externen stationären Qualitätssicherung nach §§ 136 und 137a SGB V (Aufteilung des vorherigen QS-Verfahrens „Hüftgelenknahe Femurfraktur“ auf die Verfahren „Hüftendoprothesenversorgung“ und „Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung“; IQTIG 2016b, 2016c). Das WIdO hat darum im Rahmen des QSR-Verfahrens ein Panelverfahren zur Weiterentwicklung der Qualitätsindikatoren im Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ durchgeführt. Die Ziele des Panelverfahrens waren:

- die Überprüfung bzw. Überarbeitung der bisherigen Qualitätsindikatoren
- die Überprüfung bzw. Überarbeitung der Risikoadjustierung

Die Weiterentwicklung des Leistungsbereichs wurde mit dem neu gegründeten QSR-Expertenpanel Orthopädie und Unfallchirurgie (Frakturversorgung) vorgenommen und fand im Zeitraum von Januar 2017 bis Januar 2018 statt.

Als Grundlage dienten Fälle von AOK-Versicherten mit Femurfraktur und Entlassung in den Jahren 2012 bis 2014. Dabei wurde der Verlauf einschließlich der zwei Jahre vor dem Eingriff (Implantation einer Endoprothese bzw. Osteosynthese) und des Jahres nach der Entlassung betrachtet. Insgesamt standen Daten von 186.285 Behandlungsfällen mit der Hauptdiagnose Femurfraktur (ICD S72) zur Verfügung. Nach Anwendung der überarbeiteten Ein- und Ausschlusskriterien für diesen Leistungsbereich (u. a. Ausschluss von Fällen ohne Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese, mit einer Femurfraktur unterhalb des Trochanters, oder mit einer Diagnose, die auf eine andere Ursache als einen Sturz hindeutet, siehe *Abschnitt 5.1*) wurden 111.535 Fälle eingeschlossen, die in den 928 Kliniken mit mehr als 30 entsprechenden Operationen an AOK-Versicherten im Zeitraum von 2012 bis 2014 behandelt wurden.

2 Datengrundlage

Für die Berechnung der Indikatoren werden anonymisierte Abrechnungsdaten zur Krankenhausversorgung gemäß § 301 SGB V und Versichertenstammdaten gemäß § 288 SGB V genutzt. Dazu kommen Arzneimittelverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V, die in diesem Leistungsbereich in der Risikoadjustierung verwendet werden (siehe *Abschnitt 5.3*). Den Ausgangspunkt für die Analysen bilden alle Krankenhausbehandlungen von AOK-Versicherten, die zwischen dem 01.01.2012 und dem 31.12.2014 nach der Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder einer Osteosynthese bei Hüftfraktur (nachfolgend „Indexoperation“) entlassen wurden. Für die Analysen einschließlich des Verlaufs vor und nach der Indexoperation wurden außerdem stationäre Behandlungsdaten dieser Patientinnen und Patienten im Zeitraum von 2010 bis 2015 und Arzneimittelverordnungen der Jahre 2011 bis 2014 herangezogen. Für die Indexoperation wurden im Verlauf der Überarbeitung des Leistungsbereichs detaillierte Aufgreifkriterien definiert, die in *Abschnitt 5.1* erläutert werden.

Für die Datenanalyse wird eine Fallverknüpfung durchgeführt, indem alle Fälle einer Person demselben Pseudonym zugeordnet werden. So können Behandlungsverläufe einschließlich Verlegungen, Wiederaufnahmen, Arzneverordnungen und Überlebensstatus ausgewertet werden, während gleichzeitig das konkrete Individuum aufgrund der Pseudonymisierung nicht re-identifizierbar ist. Voraussetzung ist, dass die Personen im Beobachtungszeitraum durchgehend bei der AOK versichert waren.

In den Abrechnungsdaten zur Krankenhausversorgung gemäß § 301 SGB V sind jeweils fallbezogen u. a. die Verschlüsselung der Diagnosen nach den Codes der ICD-10-GM (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten, 10. Revision, German Modification) einschließlich der Art der Diagnose (Haupt- oder Nebendiagnose) und die Verschlüsselung der Eingriffe nach den Codes des OPS (Operationen- und Prozedurenschlüssel) einschließlich des Datums der Prozedur enthalten. Anhand dieser Information können sowohl Ereignisse im sogenannten Startfall ausgewertet werden, als auch Ereignisse im Nachbeobachtungszeitraum, die mit weiteren stationären Aufenthalten verbunden sind. Der Startfall umfasst alle stationären Fälle im Zeitraum von der Aufnahme zur Indexoperation bis zur ersten Entlassung nach Hause, einschließlich etwaiger Verlegungen. Für die

Nachbeobachtung wird in den Analysen ein individueller Nachbeobachtungszeitraum von bis zu 365 Tagen ab der Entlassung aus dem Startfall betrachtet. Die Indikatorergebnisse werden jeweils auf das erstbehandelnde Krankenhaus bezogen.

Bei Ereignissen im Nachbeobachtungszeitraum werden Zeitspannen je nach Art des Endpunktes unterschiedlich berechnet. Bei den datumsgenau verschlüsselten OPS-Codes entspricht die Zeitspanne der Differenz zwischen dem Datum des Ereignisses und dem Datum der Indexoperation. Bei den fallbezogenen ICD-Schlüsseln entspricht die Zeitspanne der Differenz zwischen dem jeweiligen Wiederaufnahmedatum und dem Entlassungsdatum des Startfalls. Bei der Sterblichkeit wiederum wird die Zeitspanne bis zum Tod ab dem Aufnahmedatum des Startfalls berechnet.

ICD- und OPS-Schlüssel werden in diesem Bericht ggf. anhand von nicht-endstelligen Codes zusammengefasst. Sofern ein ICD- oder OPS-Code nicht ausdifferenziert angegeben ist, werden alle Endsteller dieses Codes in die Analyse einbezogen. Beispielweise entspricht der ICD-Schlüssel S72.1 (Pertrochantäre Fraktur) den darunter enthaltenen Schlüsseln S72.10 (Trochantär, nicht näher bezeichnet) und S72.11 (Intertrochantär).

Für die hier vorliegenden Analysen wurden alle relevanten Versionen der ICD-10-GM und des OPS ab 2010 berücksichtigt.

3 Ausgangslage und Recherche

3.1 Bisherige QSR-Indikatoren

Vor der Überarbeitung wurden in der öffentlichen Berichterstattung für den QSR-Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ drei Indikatoren angewendet, und zusätzlich zu einem Gesamtergebnis zusammengefasst. Der Indikator „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ bezog sich auf die Revision, den Wechsel bzw. die Entfernung einer Endoprothese am Hüftgelenk innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff. Der Indikator „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 Tagen“ umfasste bestimmte Komplikationen bei Eingriffen (z. B. das Aufreißen der Operationswunde), mechanische Komplikationen bzw. Infektionen durch Endoprothesen oder Implantate und die Luxation, Verstauchung bzw. Zerrung des Hüftgelenks im Zeitraum von bis zu 90 Tagen nach der Entlassung aus dem Startfall. Der Indikator „Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen“ bezog sich auf Fälle, die innerhalb von 90 Tagen nach der Aufnahme verstarben (Details siehe *Abschnitt 5.2.1*). Die zusammengefassten „Gesamtkomplikationen“ beinhalteten alle Fälle, bei denen mindestens ein Ereignis gemäß den Definitionen der Einzelindikatoren vorlag. Ihre Häufigkeit gemäß der bisherigen Definition betrug im Datenzeitraum 2012 bis 2014 19,5 Prozent (Revisionsoperation: 2,8 Prozent, Chirurgische Komplikationen: 6,8 Prozent, Sterblichkeit: 14,3 Prozent).

3.2 Literatur-, Indikatoren- und Leitlinienrecherche

Zur Sichtung und Sammlung von relevanten Endpunkten und Risikofaktoren für den Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ wurde eine Literaturrecherche vorgenommen. Zusätzlich wurde gezielt nach relevanten Leitlinien gesucht, und es wurde eine Recherche zu existierenden Qualitätsindikatoren für die endoprothetische oder osteosynthetische Versorgung von Hüftfrakturen durchgeführt, die bestehende nationale und internationale Qualitätssicherungsverfahren und Indikatorensets umfasste.

3.2.1 Literaturrecherche

Für die Literaturrecherche wurde zum einen die Literaturdatenbank *PubMed* mithilfe der in *Tabelle 3.1* dargestellten Abfrage durchsucht. Anschließend wurden die Abstracts gesichtet, und es wurden einzelne Treffer entfernt, die keine relevanten Inhalte abbilden, wie z. B. Artikel mit Fokus auf Behandlungskosten. Zum anderen wurde im Fachgebiet Orthopädie der *Cochrane Database of Systematic Reviews* (www.cochranelibrary.com) gezielt nach relevanten Übersichtsarbeiten unter den Stichworten „*fractures*“ und „*hip or pelvis trauma*“ gesucht. Weitere relevante Publikationen wurden aus den Literaturangaben der zuerst identifizierten Quellen übernommen. Zusätzlich wurden im Verlauf des Panelverfahrens Literaturhinweise der Teilnehmer aufgenommen, sowie weitere Publikationen gemäß der ersten Recherche, die bis zum Abschluss des Panelverfahrens im Januar 2018 veröffentlicht wurden.

Verknüpfung	Suchbegriffe	Suchinhalt
	((hip fracture[Title] OR proximal femoral fracture[Title] OR femoral neck fracture[Title]) AND (surgery[Title] OR arthroplast*[Title] OR hemiarthroplast*[Title] OR internal fixation[Title]))	Indikation Prozedur
AND	(complication*[Title] OR outcome*[Title] OR morbidity[Title] OR mortality[Title] OR revision[Title] OR reoperation[Title])	Outcome
AND	(English[Language] OR German[Language])	Sprache
AND	(„2006/01/01“[Date – Publication] : „2017/01/31“[Date – Publication])	Zeitraum
NOT	(comment[Publication Type] OR case reports[Publication Type] OR editorial[Publication Type] OR letter[Publication Type])	Einschränkungen: Publikationstyp

WIdO 2018

3.2.2 Leitlinienrecherche

Für die Suche nach relevanten Leitlinien wurde auf die Webseiten der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF, www.awmf.org) und des Guidelines International Network (www.g-i-n.net) zurückgegriffen. Unter dem deutschen Suchbegriff „Oberschenkel“ bzw. dem englischen Suchbegriff „*hip fracture*“ wurden folgende Leitlinien in deutscher oder englischer Sprache identifiziert: „Petrochantäre Oberschenkelfraktur“

(S2e, Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), 2015), „Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen“ (S2e, DGU, 2015), „*Management of hip fracture in older people*“ (Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), 2009), „*Hip fracture: management (CG124)*“ (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2011).

3.2.3 Indikatorenrecherche

Für die Indikatorenrecherche wurden bestehende bzw. abgeschlossene nationale und internationale Qualitätssicherungsverfahren betrachtet. Dafür wurden im deutschen Kontext die Verfahren des Instituts für Qualität und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) im Rahmen der externen stationären Qualitätssicherung und die *German Inpatient Quality Indicators (G-IQI)* überprüft. Zusätzlich wurde der Qualitätsindikatorenthesaurus des GKV-Spitzenverbands (QUINTH) gesichtet. Die Treffer in dieser Datenbank waren jedoch in erster Linie ältere Fassungen der Indikatoren aus der externen stationären Qualitätssicherung bzw. aus dem QSR-Verfahren und werden hier nicht berücksichtigt. Zudem wurden die Qualitätsindikatoren der US-amerikanischen *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)* gesichtet. Die Ergebnisse dieser Recherche sind in *Tabelle 3.2* dargestellt.

Tabelle 3.2 Existierende Qualitätsindikatoren für Eingriffe bei Hüftfraktur
IQTIG: Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung (Stand 05/2016)
Präoperative Verweildauer über 24 Stunden nach Aufnahme im Krankenhaus (54030)
Perioperative Antibiotikaphylaxe (54031)
Gehunfähigkeit bei Entlassung (54032), bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung (54033)
Gefäßläsion/Nervenschaden (54034)
Implantatfehlage, -dislokation oder Fraktur (54035), bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Implantatfehlagen, -dislokationen oder Frakturen (54036)
Postoperative Wundinfektion (54037), bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an postoperativen Wundinfektionen (54038)
Wundhämatome/Nachblutungen (54039) bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Wundhämatomen/Nachblutungen (54040)
Allgemeine postoperative Komplikationen (54041) bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an allgemeinen postoperativen Komplikationen (54042)
Reoperation aufgrund von Komplikationen (54043) bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Reoperationen aufgrund von Komplikationen (54044)
Sterblichkeit im Krankenhaus (54045) bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Todesfällen (54046)

...

<i>Forts. Tabelle 3.2: Existierende Qualitätsindikatoren für Eingriffe bei Hüftfraktur</i>	
IQTIG: Hüftendoprothesenversorgung (Stand 07/2016)	
Präoperative Verweildauer über 48 Stunden (54003)	
Sturzprophylaxe (54004)	
Perioperative Antibiotikaprophylaxe (54005)	
Allgemeine intra- oder postoperative Komplikationen bei endoprothetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur (54015)	
Spezifische intra- oder postoperative Komplikationen bei endoprothetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur (54018)	
Beweglichkeit bei Entlassung (54010)	
Gehunfähigkeit bei Entlassung (54011), bzw. Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung (54012)	
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Todesfällen	
G-IQI (Version 5.0)	
Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation bei Schenkelhals- und pertrochantärer Fraktur, Anteil Todesfälle (GIQI_41_2)	
Schenkelhalsfraktur (Alter > 19 J.), Anteil Todesfälle (GIQI_46_1)	
Pertrochantäre Fraktur (Alter > 19 J.), Anteil Todesfälle (GIQI_46_2)	
AHRQ Quality Indicators	
Hip Fracture Mortality Rate (IQI 19)	
WIdO 2018	

4 Ablauf des Panelverfahrens

Die Ziele des Panelverfahrens waren erstens, die vorhandenen Aufgreifkriterien des QSR-Leistungsbereichs „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ zu überprüfen und ggf. anzupassen, zweitens, die vorhandenen Indikatoren für die Bewertung der Ergebnisqualität zu überarbeiten, und drittens, die bisherige Risikoadjustierung der Qualitätsindikatoren zu überprüfen und ggf. ebenfalls zu überarbeiten.

Die Mitglieder des Expertenpanels Orthopädie und Unfallchirurgie (Frakturversorgung) im Rahmen des QSR-Verfahrens wirken bei der Festlegung von Aufgreifkriterien und Qualitätsindikatoren zum Zweck eines einrichtungsübergreifenden Qualitätsvergleichs mit. Sie geben außerdem Empfehlungen zur Risikoadjustierung der Indikatoren im Hinblick auf einen fairen Vergleich von Kliniken. Die Panelmitglieder sind jedoch nicht an der Einordnung von Kliniken in Bewertungskategorien oder an darauf basierenden Kliniklisten oder ähnlichen Produkten beteiligt. Im Rahmen des Panelverfahrens werden keine krankenhausbezogenen Auswertungen oder Ergebnisse offengelegt.

4.1 Auswahl und Zusammensetzung des Expertenpanels

Das QSR-Expertenpanel Orthopädie und Unfallchirurgie (Frakturversorgung) besteht aus klinisch tätigen Ärztinnen und Ärzten mit besonderer Expertise auf ihrem Fachgebiet und einem Qualitätsexperten des Medizinischen Dienstes der Krankenversicherung, die von Qualitätsexpertinnen und -experten aus dem WIdO und dem AOK-Bundesverband unterstützt werden. Die Auswahl der Panelmitglieder erfolgte durch das WIdO. Sie wurden so ausgewählt, dass sie einerseits Einrichtungen verschiedener Versorgungsstufen und andererseits sowohl den universitären als auch nicht-universitären Bereich repräsentieren. Die Panelmitglieder sind in *Tabelle 4.1* aufgelistet.

Tabelle 4.1: QSR-Expertenpanel Orthopädie und Unfallchirurgie (Frakturversorgung): Mitglieder		
Name	Institution	Ort
Dr. med. Thomas Gaertner	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung (MDK) Hessen	Oberursel
Prof. Dr. med. Andreas M. Halder	Sana Kliniken Sommerfeld	Kremmen
Prof. Dr. med. Dr. Reinhard Hoffmann	Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)	Frankfurt am Main
Prof. Dr. med. Almut Tempka	Charité Universitätsmedizin Berlin	Berlin
Prof. Dr. med. Josef Zacher	HELIOS Gesundheit, Medizinischer Beirat	Berlin
		WIdO 2018

Daneben waren die folgenden Vertreterinnen und Vertreter des WIdO bzw. des AOK-Bundesverbandes am Panelverfahren beteiligt:

- Dr. Hanna Leicht (Projektleitung, WIdO)
- Kerstin Harusta (WIdO)
- Dr. Elke Jeschke (WIdO)
- Christian Günster (WIdO)
- Dr. Jürgen Malzahn (AOK-Bundesverband)

4.2 Formaler und organisatorischer Ablauf

Im Zeitraum von Januar 2017 bis Januar 2018 fanden insgesamt vier Sitzungen des Expertenpanels mit den nachfolgend aufgelisteten Tagesordnungen beim AOK-Bundesverband in Berlin statt.

Erste Panelsitzung am 17.01.2017

1. Darstellung der Ziele und des Ablaufes des Panelverfahrens
2. Vorstellung des QSR-Verfahrens
3. Darstellung der aktuellen Fallzahlen und Komplikationsraten
4. Diskussion der Aufgreifkriterien

In der ersten Sitzung wurden die Ziele und der Ablauf des Panelverfahrens dargelegt und das QSR-Verfahren vorgestellt. Die bestehenden Aufgreifkriterien und Indikatoren im QSR-Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ wurden dargestellt, ebenso wie die aktuellen Fallzahlen und Komplikationsraten auf dieser Grundlage. Die QSR-Aufgreifkriterien wurden mit den Ein- und Ausschlusskriterien der externen stationären Qualitätssicherung bei Indikatoren für die osteosynthetische bzw. endoprothetische Versorgung bei hüftgelenknaher Femurfraktur abgeglichen.

Zweite Panelsitzung am 06.07.2017

1. Deskriptive Analysen in Subgruppen
2. Anpassung der Aufgreifkriterien
3. Diskussion der Indikatoren

In der zweiten Sitzung wurden vertiefte deskriptive Auswertungen betrachtet. Dabei wurden die vier Fallgruppen nach Schenkelhalsfraktur vs. pertrochantärer Fraktur sowie endoprothetischer vs. osteosynthetischer Versorgung als grundlegende Subgruppen für weitere Analysen festgelegt. An den Aufgreifkriterien wurden im Abgleich mit der externen stationären Qualitätssicherung einige Anpassungen vorgenommen. Es wurde beschlossen, den QSR-Indikator „Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen“ unverändert beizubehalten. Für den QSR-Indikator „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ wurden weitere relevante Endpunkte gesammelt und dabei die bisherige Definition, die sich auf Revisionen einer Hüftgelenks-Endoprothese beschränkte, wesentlich erweitert.

Dritte Panelsitzung am 15.11.2017

1. Schärfung der Aufgreifkriterien
2. Festlegung der Indikatordefinitionen
3. Diskussion der Risikoadjustierung

In der dritten Sitzung wurden verbleibende Detailfragen zu den Aufgreifkriterien diskutiert. Beim Indikator „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ wurde die Definition im Hinblick auf einzelne Endpunkte und deren Zeitfenster überarbeitet. Der QSR-Indikator „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 Tagen“ wurde überarbeitet und der Nachbeobachtungszeitraum für einzelne Endpunkte auf 365 Tage erweitert. Es wurde beschlossen, auch schwere Allgemein- komplikationen in einem separaten Indikator abzubilden, allerdings ohne öffentliche Berichterstattung und ohne diese Komplikationen in die Gesamtbewertung einzubeziehen. Weiterhin wurden relevante Faktoren für die Risikoadjustierung

diskutiert. Neben den üblichen Risikofaktoren (Alter, Geschlecht, chronische Begleiterkrankungen, antithrombotische Medikation) wurden vor allem die Art der Fraktur, eine Differenzierung des Eingriffs und die Pflegestufe als relevant erachtet.

Vierte Panelsitzung am 10.01.2018

1. Festlegung der Aufgreifkriterien
2. Überarbeitung von Indikatordefinitionen
3. Festlegung der Risikoadjustierung
4. Darstellung von Ergebnissen im QSR-Klinikbericht
5. Darstellung von Ergebnissen AOK-Krankenhausnavigator

In der vierten Sitzung wurden die Aufgreifkriterien und die Indikatordefinitionen endgültig festgelegt. Die Risikoadjustierung wurde mit einer Erweiterung um zusätzliche Faktoren (Art der Fraktur, eine Differenzierung osteosynthetischer Eingriffe sowie Demenz) festgelegt. Es wurden Subgruppen für eine differenzierte Darstellung im QSR-Klinikbericht festgelegt, und die patientenorientierte Bezeichnung des Leistungsbereichs im AOK-Krankenhausnavigator wurde angepasst.

5 Ergebnisse des Panelverfahrens

5.1 Aufgreifkriterien

Die Aufgreifkriterien setzen sich aus Ein- und Ausschlusskriterien zusammen. Eine tabellarische Darstellung der Aufgreifkriterien befindet sich in *Anhang A*. Ziel bei der Festlegung der Aufgreifkriterien ist es, eine unter medizinischem Blickwinkel angemessen homogene Grundgesamtheit für den Leistungsbereich zu definieren. Maßgeblich ist, dass unterschiedliche Komplikationsrisiken zwischen existierenden Subgruppen innerhalb dieser Grundgesamtheit durch eine Risikoadjustierung ausgeglichen werden können.

5.1.1 Einschlusskriterien

Im Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ werden alle AOK-Fälle mit Entlassung in den Jahren 2012 bis 2014 berücksichtigt, bei denen eine Schenkelhalsfraktur oder pertrochantäre Fraktur (ICD S72.1 oder S72.0, ausgenommen die (proximale) Epiphyse oder Epiphysenlösung (S72.02)) als Hauptdiagnose in Verbindung mit einer der folgenden Prozeduren vorliegt:

- Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese (OPS-Abschnitt 5-790, Details siehe *Abschnitt A.1.1*)
- Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens (OPS-Abschnitt 5-793, Details siehe *Abschnitt A.1.1*)
- Offene Reposition einer Mehrfragmentfraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens (OPS-Abschnitt 5-794, Details siehe *Abschnitt A.1.1*)
- Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk (OPS-Abschnitt 5-820, Details siehe *Abschnitt A.1.1*)

Die Anzahl der anhand dieser kombinierten Einschlusskriterien identifizierten Fälle betrug 132.975.

5.1.2 Ausschlusskriterien

Vorausgegangener Eingriff am selben Gelenk

Fälle, bei denen innerhalb von zwei Jahren vor der Aufnahme bereits ein hüftendoprothetischer oder osteosynthetischer Eingriff am selben Gelenk gemäß den Einschlussprozeduren dokumentiert wurde, werden in der Auswertung nicht berücksichtigt, da bei solchen Fällen von einem veränderten Komplikationsrisiko ausgegangen werden muss. Dieser Ausschluss betraf 5.957 Fälle.

Tumordiagnosen

Fälle mit Nebendiagnosen, die eine bösartige Neubildung oder eine In-situ-Neubildung anzeigen, werden ausgeschlossen, da von einem erhöhten Komplikationsrisiko ausgegangen werden muss. Solche Diagnosen lagen bei 3.795 Fällen vor.

Diagnosen, die auf eine andere Grunderkrankung hindeuten

Fälle mit weiteren Diagnosen, die auf eine andere Grunderkrankung hinweisen, werden ausgeschlossen. Dazu gehören z. B. angeborene Luxationen, pathologische Frakturen bei Osteoporose oder Knochenzysten, aber auch Frakturen nach dem Einsetzen eines vorherigen Implantats oder einer Endoprothese. In solchen Fällen ist das Komplikationsrisiko gegenüber dem typischen Fall einer Hüftfraktur, die durch einen Sturz verursacht wird, erhöht. Entsprechende Diagnosen lagen bei 141 Fällen vor.

Diagnosen, die auf ein Polytrauma hindeuten

Fälle mit Nebendiagnosen, die auf ein Polytrauma hinweisen, werden ausgeschlossen. Dabei spielen vor allem weitere Schlüssel aus dem S-Kapitel der ICD eine Rolle, mit denen Verletzungen angegeben werden. Der Grund für den Ausschluss ist, dass in solchen Fällen das Komplikationsrisiko erhöht sein kann und sich die erfassten Komplikationen nicht eindeutig der Versorgung der Hüftfraktur zuordnen lassen. Dieser Ausschluss betraf 11.272 Fälle.

Ausschlussprozeduren

Fälle, bei denen aufgrund weiterer OPS-Codes im Krankenhausaufenthalt von einer speziellen Ausgangslage mit einem veränderten Komplikationsrisiko ausgegangen werden muss bzw. sich Komplikationen nicht eindeutig der Versorgung der Hüftfraktur zuordnen lassen, werden ausgeschlossen. Dazu gehören Fälle, bei denen im selben Krankensaufenthalt eine Knieendoprothese implantiert wurde (OPS 5-822), bei denen eine Tumorendoprothese implantiert

oder gewechselt wurde (5-829.c), oder bei denen Abstandshalter entfernt wurden (5-829.g). Entsprechende Prozeduren lagen bei 45 Fällen vor.

Alter unter 20 Jahren

Fälle mit einem hüftgelenknahen Oberschenkelbruch im Alter von unter 20 Jahren sind sehr untypisch und weisen ein abweichendes Risikoprofil auf. In den Daten lag lediglich ein solcher Fall vor.

5.1.3 Zusammenfassung der Änderungen

An den Einschlusskriterien wurde gegenüber der vorherigen Definition nur eine geringfügige Anpassung vorgenommen: In Übereinstimmung mit den entsprechenden Aufgreifkriterien der externen stationäre Qualitätssicherung (IQTIG 2016a) wurde der OPS-Code 5-790.ke/.kf (Reposition von Fraktur und Luxation, mit winkelstabiler Platte: Schenkelhals/Femur proximal) in den Aufgreifkriterien ergänzt. Die Ausschlusskriterien wurden im Abgleich mit den Aufgreifkriterien des QSR-Leistungsbereichs „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese bei Coxarthrose“ um Tumordiagnosen und die oben genannten Ausschlussprozeduren erweitert. Zusätzlich wurde in Übereinstimmung mit der externen stationären Qualitätssicherung der ICD-Code S39.81 (Verletzung lumbosakraler Rückenmarkshäute, ab dem Katalogjahr 2017) unter den Diagnosen, die auf ein Polytrauma hindeuten, ergänzt.

5.1.4 Fallbasis

In den Jahren 2012 bis 2014 lagen insgesamt 132.975 AOK-Fälle vor, die nach einer hüftgelenknahen Oberschenkelfraktur mit einer Hüftgelenks-Endoprothese oder mit Osteosynthese versorgt wurden. Durch die Anwendung der oben dargestellten Ausschlusskriterien reduzierte sich diese Zahl um 20.000 auf 112.975 Fälle in 1.063 Krankenhäusern (dabei können mehrere Ausschlusskriterien auf einen Fall zutreffen). Somit werden knapp 85 Prozent der Fälle mit Endoprothese oder Osteosynthese nach Hüftfraktur von den Aufgreifkriterien für den QSR-Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ erfasst.

Von den 112.975 identifizierten Fällen wurden 111.535 (98,7 Prozent) in Krankenhäusern operiert, die im Zeitraum von 2012 bis 2014 mindestens 30 solche

AOK-Fälle behandelt haben. Dies waren 928 Krankenhäuser. Alle folgenden Ergebnisse (einschließlich der Auswertungen in den Indikatorenblättern in *Anhang A*) beziehen sich stets auf diese 111.535 Fälle. Der Ausschluss der Krankenhäuser mit weniger als 30 AOK-Fällen ist in der statistischen Sicherheit der Auswertung begründet, welche eine Mindestzahl an Fällen voraussetzt. Die Fälle aus Häusern mit mindestens 30 AOK-Fällen im jeweiligen Berichtszeitraum bilden auch die Grundlage für die Berichterstattung im AOK-Krankenhausnavigator. *Tabelle 5.1* enthält eine kurze deskriptive Auswertung der Fallbasis gemäß den Aufgreifkriterien. Das Alter lag im Median bei 83 Jahren, und 73,5 Prozent der Patienten waren weiblichen Geschlechts. Die Anteile der Fälle mit Schenkelhalsfraktur (50,4 Prozent) bzw. pertrochantärer Fraktur (49,6 Prozent) sind in etwa gleich groß. Die Form der Therapie hängt wesentlich von der Art der Fraktur ab: Bei der Schenkelhalsfraktur dominiert die Versorgung mit einer Endoprothese (insgesamt 42,4 Prozent der Fälle), während pertrochantäre Frakturen in erster Linie osteosynthetisch versorgt werden (insgesamt 48,6 Prozent). Neben diesen zwei großen Gruppen gibt es noch einen Anteil von ca. 8 Prozent der Fälle, bei denen eine Schenkelhalsfraktur osteosynthetisch versorgt wurde. Die nur gelegentlich indizierte Kombination von pertrochantärer Fraktur und Endoprothese liegt dagegen bei weniger als einem Prozent der Fälle vor.

	Alle Fälle	Fälle in Häusern mit mindestens 30 AOK-Fällen
Fallzahl	112.975	111.535
Alter: Median (IQR, Spannweite)	83 (77–88, 20–108)	83 (77–88, 20–108)
Weibliches Geschlecht: N (%)	82.990 (73,46%)	81.949 (73,47%)
Sterblichkeit: N (%)		
30 Tage nach Aufnahme	8.465 (7,50%)	8.383 (7,52%)
90 Tage nach Aufnahme	16.041 (14,22%)	15.870 (14,25%)
1 Jahr nach Aufnahme	29.380 (26,60%)	29.041 (26,63%)
Art der Fraktur und OP-Verfahren: N (%)		
Schenkelhalsfraktur mit Endoprothese	48.093 (42,57%)	47.336 (42,44%)
Schenkelhalsfraktur mit Osteosynthese	9.064 (8,02%)	8.929 (8,01%)
Pertrochantäre Fraktur mit Endoprothese	1.084 (0,96%)	1.056 (0,95%)
Pertrochantäre Fraktur mit Osteosynthese	54.734 (48,45%)	54.214 (48,61%)
Anzahl der Krankenhäuser	1.063	928

WIdO 2018

5.2 Indikatoren

Im Panelverfahren wurden die bestehenden Indikatoren im QSR-Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ überarbeitet. Dabei wurden die bestehenden Definitionen mit einschlägigen Indikatoren aus der externen stationären Qualitätssicherung und den *German Inpatient Quality Indicators* (G-IQI, Mansky et al. 2016) abgeglichen, und es wurden Auswertungen der vorliegenden Abrechnungsdaten im Folgejahr von Eingriffen nach Hüftfraktur gesichtet. Dabei wurden insbesondere Listen von OPS- und ICD-Schlüsseln aus dem Krankenhausaufenthalt und aus dem Nachbeobachtungszeitraum von bis zu einem Jahr auf Schlüssel geprüft, die Komplikationen oder Folgeereignisse des ersten osteosynthetischen bzw. endoprothetischen Eingriffs darstellen können.

In einem mehrstufigen und iterativen Prozess wurden so die einzelnen Indikatoren operationalisiert und auf ihre Abbildbarkeit in den Routinedaten geprüft (vgl. *Abschnitt 4.2*).

Bei diesem Vorgehen wurden die drei bestehenden Einzelindikatoren beibehalten:

- Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen
- Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen
- Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen

Diese drei Indikatoren waren bisher bereits Bestandteil der öffentlichen Berichterstattung im QSR-Verfahren und bleiben dies auch weiterhin. Sie werden so wie bisher zusätzlich zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Während der Indikator „Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen“ unverändert blieb, wurden die Indikatoren „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ und „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen“ überarbeitet. Außerdem wurde ein Indikator für schwere Allgemeinkomplikationen neu in den Leistungsbereich aufgenommen:

- Schwere Allgemeinkomplikationen im Startfall

Dieser Indikator wird nicht zur öffentlichen Berichterstattung herangezogen und fließt nicht in die Gesamtbewertung ein (siehe *Abschnitt 5.2.1*).

Der *Anhang A* enthält die Indikatorenblätter für alle Indikatoren und die Gesamtbewertung. Dort sind die genauen Definitionen der Indikatoren anhand von ICD- und OPS-Schlüsseln mit der Häufigkeit der einzelnen Endpunkte dargestellt. Dabei beziehen sich die Auswertungen jeweils auf Daten aus denjenigen Häusern, die im Auswertungszeitraum von 2012 bis 2014 mindestens 30 AOK-Fälle gemäß den Aufgreifkriterien behandelt haben.

5.2.1 Überarbeitung der Indikatoren

Im Folgenden werden die Änderungen an den zuvor bestehenden Definitionen der Einzelindikatoren und ggf. weitere relevante Diskussionspunkte im Zuge der Überarbeitung zusammengefasst dargestellt.

Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen

Eine kritische Betrachtung der QSR-Ergebnisse und zusätzliche Subgruppenanalysen zu Beginn des Panelverfahrens zeigten auf, dass die bisherige Indikatordefinition, die alleinig auf die Revision, den Wechsel bzw. die Entfernung einer Endoprothese am Hüftgelenk (OPS 5-821) innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff abstellte, insgesamt zu eng gefasst war. Insbesondere wurden die spezifischen Komplikationen nach Osteosynthese nicht abgedeckt. Im Zuge der Überarbeitung wurde der Indikator um die folgenden Eingriffe erweitert: Inzisionen am Knochen, Entfernung oder Revision von Osteosynthesematerial, Reposition einer Fraktur, offene Reposition einer Gelenkluxation, offen chirurgische Gelenkrevisionen, Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese, andere gelenkplastische Eingriffe, verschiedene Weichteileingriffe und therapeutische Punktion oder Spülung des Hüftgelenks (Details der Definition: siehe *Abschnitt A.2*). Alle diese Prozeduren lassen sich anhand der Seitenangabe im OPS-Code demselben Gelenk zuordnen. Die Zeitfenster sind an die Art der Revision angepasst. So werden die Entfernung oder Revision von Osteosynthesematerial und die offene Reposition einer Fraktur nur bis zu 90 Tage nach dem Eingriff als eine Komplikation des Ersteingriffes betrachtet. Demgegenüber werden Gelenkrevisionen, Weichteileingriffe und Punktion oder Spülung des Hüftgelenks erst ab dem 31. Tag nach dem Ersteingriff als Komplikation gewertet, da direkte Revisionen dieser Art erforderlich sein können, dann jedoch zeitnah durchgeführt werden sollten. Die übrigen Bestandteile des Indikators werden ab dem Folgetag bis zu 365 Tage nach dem Ersteingriff als Komplikation gewertet. Weiterhin wurde die Verwendung von OPS-Codes für spezielle Verbandstechniken bzw. Verbände aus den OPS-Kategorien 8-190/8-191 erwogen, aber verworfen, da diese Schlüssel zum einen unspezifisch sind und zum anderen keine Fälle

erfassen, die nicht ohnehin einen bereits definierten Revisionscode aufweisen. Auch die OPS-Codes 8-401.2/.3 (Extension durch Knochendrahtung (Kirschner-Draht): Femur/Tibia) wurden verworfen, da die erfassten Fälle bereits andere relevante Prozedurenschlüssel aufwiesen.

Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen

Nach der bisherigen Definition umfasste dieser Indikator bestimmte Komplikationen bei Eingriffen (ICD T81.2/.3/.5) und mechanische Komplikationen bzw. Infektionen durch Endoprothesen oder Osteosynthesevorrichtungen (ICD T84.0/.1/.5/.6/.8/.9), sowie die Luxation, Verstauchung bzw. Zerrung des Hüftgelenks (ICD S73). Diese Schlüssel wurden jeweils als Nebendiagnose im Startfall oder als Hauptdiagnose bei Wiederaufnahme im Zeitraum von bis zu 90 Tagen nach der Entlassung aus dem Startfall erfasst. Die Begrenzung des Zeitfensters auf 90 Tage lag darin begründet, dass Diagnosen nicht lokalisiert (T81/T84) und nicht seitenbezogen kodiert werden, so dass bei einem längeren Zeitfenster die Wahrscheinlichkeit steigt, Ereignisse ohne Bezug zum Ersteingriff am Hüftgelenk zu erfassen. Diese Definition wurde in zwei Punkten erweitert. Zum einen wurde das Zeitfenster für die mechanische Komplikation durch eine Endoprothese oder eine Osteosynthesevorrichtung (ICD T84.0/.1) für den Fall, dass bei derselben Person außerdem ein Revisionseingriff angegeben ist, auf 365 Tage erweitert. In diesem Fall kann angenommen werden, dass ein solcher Diagnoseschlüssel auch bei einer späteren Wiederaufnahme eine Komplikation des Ersteingriffs darstellt. Zum anderen wurde der Indikator um den OPS-Code 8-201.g (Geschlossene Reposition einer Gelenkluxation ohne Osteosynthese: Hüftgelenk) im Zeitraum von 1 bis 365 Tagen nach dem Ersteingriff ergänzt. Dies entspricht der Bewertung der offenen Reposition einer Luxation (als Bestandteil des Indikators Revisionsoperation), mit dem Unterschied, dass die geschlossene Reposition kein operativer Eingriff ist und daher dem Indikator Chirurgische Komplikationen zugeordnet wird. Weiterhin wurde der Einschluss der Diagnose Schenkelhals- bzw. Femurfraktur erwogen und verworfen, da die fehlende Seitenangabe keine sichere Zuordnung zum Ersteingriff zulässt, und gleichzeitig eine solche Fraktur eine Prozedur nach sich zieht, die ohnehin über den Indikator Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen erfasst wird.

Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen

Die 90-Tage-Sterblichkeit wurde unverändert als Indikator beibehalten.

Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall

Der Indikator umfasst Komplikationen im Startfall, wie z. B. Sepsis, Herzinfarkt, Schlaganfall, Pneumonie, akutes Nierenversagen oder die Notwendigkeit einer Transfusion bzw. einer maschinellen Beatmung über 24 Stunden, bei Personen, die nicht im Startfall verstorben sind. Er basiert auf der Definition der *German Inpatient Quality Indicators* (G-IQI, Mansky et al. 2016) und wird bereits bei den QSR-Verfahren zur elektiven Implantation einer Hüft- bzw. Kniegelenks-Endoprothese im QSR-Klinikbericht genutzt. Das Expertenpanel sprach sich dafür aus, diesen Indikator auch im Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ für die nicht-öffentliche Berichterstattung im QSR-Klinikbericht zu verwenden. Abweichend von der G-IQI-Definition und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der ICD-Code N17 (Akutes Nierenversagen) ab dem Katalogjahr 2015 nach Stadien differenziert wird, wird für diesen Indikator ab dem Jahr 2015 nur das akute Nierenversagen mit dem Stadium 2 oder 3 (ICD-10 N17.[]2 bzw. N17.[]3) berücksichtigt. So wird sichergestellt, dass nur schwerwiegende Fälle als Komplikationen gewertet werden. Da dieser Indikator nicht für die öffentliche Berichterstattung herangezogen wird, fließt er nicht in die Berechnung der Gesamtkomplikationen ein.

5.2.2 Diskussionen und Anregungen

Sterblichkeit als Komplikation im Kontext der Grundsterblichkeit

Von den Panelmitgliedern wurde betont, dass vor allem bei einer öffentlichen Darstellung der postoperativen Sterblichkeit ein Hinweis auf die altersspezifische Mortalität in den entsprechenden Altersgruppen sinnvoll sei, um die relativ hohe postoperative Sterblichkeit richtig einzuordnen. Aussagefähige Vergleichswerte sind allerdings kaum zu berechnen, vor allem da sich die Komorbidität der Patientinnen und Patienten im Leistungsbereich „Hüft-Endoprothese oder Osteosynthese nach Hüftfraktur“ von der Komorbidität der Allgemeinbevölkerung in den entsprechenden Altersgruppen unterscheiden dürfte. Trotz dieser Einschränkung können die Angaben zur altersbezogenen Sterblichkeit der Allgemeinbevölkerung aus den Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes Hinweise zur Einordnung der postoperativen Sterblichkeit bei einer Hüftfraktur geben. Dazu wird in *Tabelle 5.2* beispielhaft die 1-Jahres-Sterblichkeit der männlichen bzw. weiblichen Patienten in den QSR-Daten der Jahre 2012 bis 2014 im Alter von 75, 80, 85 und 90 Jahren der 1-Jahres-Sterblichkeit von

Frauen und Männern im entsprechenden Alter in den Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes der Jahre 2012 bis 2014 (Statistisches Bundesamt 2016) gegenübergestellt. Legt man diesen Abgleich zugrunde, so entspricht die 1-Jahres-Sterblichkeit von 24,6 Prozent bei 85-jährigen Frauen nach einem Eingriff wegen einer Hüftfraktur einer Erhöhung um den Faktor 3,1 gegenüber der 1-Jahres-Sterblichkeit in der gleichaltrigen Allgemeinbevölkerung (7,9 Prozent). Bei den 85-jährigen Männern ist die 1-Jahres-Sterblichkeit nach einem Eingriff wegen Hüftfraktur (43,2 Prozent) gegenüber der Sterblichkeit der gleichaltrigen Allgemeinbevölkerung (10,9 Prozent) um den Faktor 4,0 erhöht.

1-Jahres-Sterblichkeit im Alter von...	Frauen		Männer	
	QSR-Fälle*	Allgemeinbevölkerung**	QSR-Fälle*	Allgemeinbevölkerung**
...75 Jahren	13,67%	1,96%	25,99%	3,46%
...80 Jahren	17,23%	3,93%	30,07%	6,08%
...85 Jahren	24,62%	7,91%	43,20%	10,90%
...90 Jahren	35,27%	15,18%	51,96%	18,25%

* AOK-Fälle der Jahre 2012-2014 mit Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese nach Hüftfraktur (in Häusern mit mindestens 30 entsprechenden AOK-Fällen) gemäß *Abschnitt 5.1*

** Sterbetafel 2012/2014 (Statistisches Bundesamt 2016)

WIdO 2018

Präoperative Verweildauer

Da mit längerer präoperativer Verweildauer das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko steigt, empfehlen die Leitlinien sowohl für Schenkelhals- als auch für peritrochantäre Fraktur eine Operation so früh wie möglich innerhalb von 24 Stunden, wenn es der Allgemeinzustand der Person zulässt (Leitlinienkommission der DGU 2015a, 2015b). Dementsprechend wird die präoperative Verweildauer in der externen stationären Qualitätssicherung als Indikator sowohl bei endoprothetischer als auch bei osteosynthetischer Versorgung einer Hüftfraktur eingesetzt (IQTIG 2016b, 2016c). Entgegen dem prinzipiellen Fokus des QSR-Verfahrens auf Ergebnisqualität ist die präoperative Verweildauer jedoch ein Prozessindikator. Zudem erlauben Routinedaten nur eine tageweise Darstellung des Verlaufs und sind für die Abbildung der stundenbezogenen Vorgabe aus den Leitlinien zu unscharf. Aus diesen Gründen wird die präoperative Verweildauer im Rahmen des QSR-Verfahrens nicht als Indikator erwogen. Gleichzeitig sollten sich ungünstige Folgen einer zu langen Verweildauer in den QSR-Indikatoren zur Ergebnisqualität niederschlagen. Unabhängig von der Eignung als QSR-Indikator

ist die präoperative Verweildauer ein interessantes Thema für weitere Analysen der AOK-Daten im Hinblick auf postoperative Komplikationen.

Gehunfähigkeit bei Entlassung bzw. Beweglichkeit bei Entlassung

Die Gehunfähigkeit bei der Entlassung wird in der externen stationären Qualitätssicherung sowohl für die endoprothetische als auch für die osteosynthetische Versorgung einer Hüftfraktur als risikoadjustierter Indikator eingesetzt. Sie stellt einen wichtigen Endpunkt dar, lässt sich aber anhand von Routinedaten nicht abbilden (ebenso wenig wie die präoperative Gehfähigkeit, die als Bezugspunkt wichtig wäre). Dasselbe gilt für das Ausmaß der Beweglichkeit bei Entlassung, die in der externen stationären Qualitätssicherung im QS-Verfahren „Hüftendoprothesenversorgung (HEP)“ als Indikator eingesetzt wird.

5.3 Risikoadjustierung

Der Qualitätsvergleich von medizinischen Leistungen und Behandlungsergebnissen verschiedener Krankenhäuser muss auf einer fairen Basis erfolgen. Daher wird für die QSR-Indikatoren eine Risikoadjustierung durchgeführt, durch die der Einfluss von patientenbezogenen individuellen Risikofaktoren, welche vom Krankenhaus nicht beeinflussbar sind, ausgeglichen wird. Dazu gehören Faktoren wie vorbestehende Grunderkrankungen oder das Alter der Patientinnen und Patienten, die eine erhöhte Komplikationsrate mit sich bringen können, ohne dass diese dem Krankenhaus angelastet werden kann. Auch ein komplikationsträchtigeres Operationsverfahren kann in der Risikoadjustierung berücksichtigt werden, wenn die Wahl des Verfahrens von Patienteneigenschaften abhängt, die wiederum nicht vom Krankenhaus beeinflussbar sind.

Die Risikoadjustierung erfolgt durch ein logistisches Regressionsmodell, in das die ausgewählten Risikofaktoren aufgenommen werden und anhand dessen die klinikspezifischen erwarteten Komplikationsraten berechnet werden, die wiederum in den SMR-Wert (*standardised mortality/morbidity ratio*) einfließen, welcher dem Klinikvergleich zugrunde liegt. Dieses Verfahren wird inzwischen auch in der Qualitätssicherung nach § 136 SGB V eingesetzt.

Die bisherige Risikoadjustierung im Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ umfasste die Faktoren Geschlecht, Alter, Operationsverfahren (Osteosynthese vs. Implantation einer

Endoprothese), antithrombotische Medikation im Vorjahr, sowie Begleiterkrankungen gemäß Elixhauser-Score (Elixhauser et al. 1998). Im Zuge der Überarbeitung des Leistungsbereichs wurden insbesondere durch einen Abgleich mit der Risikoadjustierung in der externen stationären Qualitätssicherung weitere Risikofaktoren gesichtet und diskutiert. Die Festlegung der Risikofaktoren erfolgte durch das Expertenpanel.

Im Folgenden werden die Faktoren der überarbeiteten Risikoadjustierung im Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ beschrieben. Von diesen Faktoren werden jeweils diejenigen in das logistische Regressionsmodell für einen Indikator aufgenommen, die dort einen signifikanten Einfluss aufweisen (bei einem Alpha-Fehlerniveau von 4%). In *Anhang B* werden die Regressionsgewichte für den Datenzeitraum 2012 bis 2014 dargestellt.

Alter

Das Alter wird in Quintile eingeteilt (Quintil 1: 20-75 Jahre, Quintil 2: 76-81 Jahre, Quintil 3: 82-85 Jahre, Quintil 4: 86-89, Quintil 5: 90 Jahre und älter, für den Datenzeitraum 2012-2014), wobei das jüngste Quintil (20-75 Jahre) als Referenzgruppe dient. Dies spiegelt das mit dem Alter steigende Komplikationsrisiko wider.

Geschlecht

Patienten männlichen Geschlechts stellen die Referenzgruppe dar.

Osteosyntheseverfahren vs. Implantation einer Endoprothese

Bei der Behandlung der Fraktur ist die Implantation einer Endoprothese (OPS 5-820.0/.2/.3/.4/.8/.9/.x) die Referenzkategorie. Davon werden die Osteosynthese mit dynamischer Hüftschraube (DHS), die Osteosynthese mit Verschraubung und die Osteosynthese anhand anderer Verfahren unterschieden. Die Verfahren sind mit spezifischen Komplikationsrisiken verbunden, aber die Wahl des Verfahrens wird von Patienteneigenschaften beeinflusst, unter anderem vom Frakturtyp. Die Definition der Osteosyntheseverfahren ist in *Tabelle 5.3* dargestellt, einschließlich der Hierarchisierung in dem Fall, dass mehr als ein Osteosyntheseverfahren angegeben ist.

Tabelle 5.3: Osteosyntheseverfahren	
OPS	Bezeichnung
Dynamische Hüftschraube (DHS) *	
5-790.8	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese: Durch dynamische Kompressionsschraube
5-793.5	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens: Durch dynamische Kompressionsschraube
Verschraubung **	
5-790.0	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese: Durch Schraube
5-793.1	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens: Durch Schraube
5-794.0	Offene Reposition einer Mehrfragment-Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens: Durch Schraube
Andere Osteosyntheseverfahren ***	
5-790.1/.2/.3/.4/.5/.7/.9/.k +	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese ^a
5-793.2/.3/.4/.8/.9/.a/.b/.g/.k +	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens ^b
.8/.9/.a/.b/.g/.k +	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens ^b
<p>* nur am Datum der Indexoperation und ohne taggleiches Vorliegen von OPS 5-821</p> <p>** nur am Datum der Indexoperation, und ohne das taggleiche Vorliegen eines weiteren Osteosyntheseverfahrens oder von OPS 5-821</p> <p>*** nur am Datum der Indexoperation, und ohne das taggleiche Vorliegen von OPS 5-790.8, 5-793.5 und 5.794.4 (Dynamische Hüftschraube) oder von OPS 5-821</p> <p>+ Lokalisation jeweils: Schenkelhals oder Femur proximal (6. Stelle: e,f)</p> <p>^a ausgenommen: durch Schraube, Fixateur externe, Ringfixateur, Transfixationsnagel, Platte, dynamische Kompressionsschraube, sonstige oder n. n. bez.</p> <p>^b ausgenommen: durch Schraube, dynamische Kompressionsschraube, Fixateur externe, Ringfixateur, Transfixationsnagel, Klammern, resorbierbares Material, ohne Osteosynthese, sonstige oder n. n. bez.</p>	

WIdO 2018

Schenkelhalsfraktur vs. petrochantäre Fraktur

Bei der Art der Fraktur werden die Schenkelhalsfraktur als Referenzkategorie (ICD S72.0, ausgenommen S72.02) und die petrochantäre Fraktur (ICD S72.1) voneinander unterschieden. Der Frakturtyp ist eine wesentliche Patienteneigenschaft mit Auswirkung auf die Möglichkeiten der Behandlung.

Antithrombotische Medikation im Vorjahr

Bei antithrombotischer Medikation (z. B. aufgrund von Vorhofflimmern oder peripherer arterieller Verschlusskrankheit) besteht ein erhöhtes perioperatives Blutungsrisiko. Eine Langzeitgabe antithrombotischer Medikamente im Vorfeld des Eingriffs gilt als gegeben, wenn bei der Person innerhalb der 180 Tage vor Aufnahme zur Operation Verordnungen über mindestens 90 Tagesdosen (*defined*

daily doses, DDD) entsprechender Medikamente vorliegen. Dabei werden Arzneimittelverordnungen aus der Gruppe der Antithrombotika nach dem Anatomisch-therapeutisch-chemischen Klassifikationssystem (ATC) mit den ATC-Codes B01AA (Vitamin-K-Antagonisten), B01AB (Heparin-Gruppe), B01AC (Thrombozytenaggregationshemmer, exklusive Heparin), B01AE (Direkte Thrombininhibitoren), B01AF (Direkte Faktor-Xa-Inhibitoren) und B01AX05 (Fondaparinux) herangezogen. Das Nichtvorliegen von antithrombotischer Medikation stellt die Referenzkategorie dar.

Begleiterkrankung: Adipositas (BMI-Klassen)

Wie eigene Analysen gezeigt haben, hat der Body-Mass Index (BMI) einen Einfluss auf das Komplikationsrisiko (vgl. Regressionsgewichte, *Anhang B*). Während die Sterblichkeit bei höherem BMI sinkt (Pedersen et al. 2016, Vosoughi et al. 2017), ist ein höherer BMI mit einem erhöhten Risiko für Revisionsoperationen und chirurgische Komplikationen verbunden. Gemäß der entsprechenden Unterteilung der ICD-Codes werden drei BMI-Klassen gebildet (BMI 30-34: E66.00/.10/.20; BMI 35-39: E66.01/.11/.21; BMI \geq 40: E66.02/.12/.22). Die Abwesenheit von Adipositas (d. h. BMI < 30) ist die Referenzkategorie. Diese Klassifizierung ersetzt die Variable „Adipositas“ aus dem Elixhauser Score (s. dort).

Begleiterkrankung: Demenz

Demenz ist aufgrund des meist hohen Alters von Personen mit Hüftfraktur eine häufige Begleiterkrankung und liegt bei ca. 28% der Fälle in den Jahren 2012-2014 als Nebendiagnose (ICD F00-F03, G30, G31.0/.2/.82) vor. Bei Patientinnen und Patienten mit Demenz ist in erster Linie das Mortalitätsrisiko erhöht, wobei Demenz einen zusätzlichen Einfluss neben dem der Begleiterkrankungen gemäß Elixhauser Score darstellt (Tsuda et al. 2015). Die Abwesenheit einer entsprechenden Diagnose bildet die Referenzkategorie.

Begleiterkrankungen gemäß Elixhauser Score

Begleiterkrankungen werden gemäß den Definitionen des Elixhauser Scores (Elixhauser et al. 1998) bzw. gemäß dessen Übersetzung in ICD-10-Schlüssel nach Quan et al. (2005) abgebildet. Der Elixhauser Score umfasst die folgenden 31 chronischen Begleiterkrankungen: Adipositas (*obesity*), AIDS/HIV (*AIDS/HIV*), Alkoholabusus (*alcohol abuse*), Bluthochdruck ohne Komplikationen (*hypertension, uncomplicated*), Bluthochdruck mit Komplikationen (*hypertension, complicated*), Blutungsanämie (*blood loss anemia*), chronische Lungenerkrankung (*chronic pulmonary disease*), Defizienzanämie (*deficiency*

anemia), Depression (*depression*), Diabetes mit Komplikationen (*diabetes, complicated*), Diabetes ohne Komplikationen (*diabetes, uncomplicated*), Drogenabusus (*drug abuse*), Erkrankung der Herzklappen (*valvular disease*), Gewichtsverlust (*weight loss*), kardiale Arrhythmie (*cardiac arrhythmias*), Koagulopathie (*coagulopathy*), kongestive Herzerkrankung (*congestive heart failure*), Lähmung (*paralysis*), Lebererkrankung (*liver disease*), Lymphom (*lymphoma*), metastasierende Krebserkrankung (*metastatic cancer*), Nierenversagen/-insuffizienz (*renal failure*), peptisches Ulkus ohne Blutung (*peptic ulcer disease excluding bleeding*), periphere Gefäßerkrankung (*peripheral vascular disorders*), Psychosen (*psychoses*), pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes (*pulmonary circulation disorders*), rheumatische Erkrankung (*rheumatoid arthritis/collagen vascular disease*), Schilddrüsenunterfunktion (*hypothyroidism*), solider Tumor ohne Metastasen (*solid tumor without metastasis*), Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts (*fluid and electrolyte disorders*) und weitere neurologische Erkrankungen (*other neurological disorders*).

Für die Risikoadjustierung im Leistungsbereich „Implantation einer Endoprothese oder Osteosynthese nach Hüftfraktur“ werden folgende Modifikationen vorgenommen:

- (1) Die Elixhauser-Variable „Adipositas“ wird durch eine differenzierte Abbildung von BMI-Klassen ersetzt (s. dort).
- (2) Die Variablen „solider Tumor ohne Metastasen“, „metastasierende Krebserkrankung“ und „Lymphom“ werden nicht verwendet, da bösartige Neubildungen als Nebendiagnose in diesem Leistungsbereich ein Ausschlusskriterium sind (siehe *Abschnitt 5.1*).
- (3) Bei der Risikoadjustierung für den Indikator „Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall“ werden darüber hinaus die Variablen „Alkoholabusus“, „Koagulopathie“, „kardiale Arrhythmie“ und „pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes“ nicht als Risikofaktoren angewendet, da sie jeweils Diagnosen beinhalten, die Komplikationsereignissen gemäß der Indikatordefinition entsprechen.

Weitere Überlegungen

Weitere potenzielle Risikofaktoren wurden erörtert. Dazu gehört zum einen die ASA-Klassifikation zur schweregrad-bezogenen Einstufung des Allgemeinzu-

standes einer Patientin oder eines Patienten. Sie lässt sich jedoch in den Routinedaten nicht abbilden. Ein weiterer möglicher Einflussfaktor auf das Komplikationsrisiko ist eine vorbestehende Coxarthrose. Als Diagnose fehlt diesem Merkmal in den Routinedaten jedoch eine Seitenangabe, ebenso wie eine Klassifizierung des Schweregrades, was sie für die Risikoadjustierung ungeeignet macht. Auch der Einfluss von Pflegestufe bzw. Pflegegrad (ab 2017) auf das Komplikationsrisiko wurde diskutiert und anhand der quartalsbezogenen Angaben zur Pflegestufe bei den Fällen im Zeitraum 2012 bis 2014 untersucht. Dabei zeigte sich kein schlüssiger Einfluss im Regressionsmodell, stattdessen gab es kontraintuitive protektive Effekte und im Hinblick auf die 90-Tage-Sterblichkeit Verschiebungen zwischen der Wirkung der Elixhauser-Variablen und der Pflegestufe. Daher wurde dieser Faktor nicht in die Risikoadjustierung aufgenommen. Der Einfluss der Pflegebedürftigkeit in diesem Leistungsbereich soll noch genauer betrachtet und mit der Umstellung auf Pflegegrade ab dem Datenjahr 2017 erneut untersucht werden.

5.3.1 Zusammenfassung der Änderungen

Die Risikoadjustierung der Indikatoren wurde in mehreren Punkten erweitert. Die Art der Fraktur (pertrochantäre vs. Schenkelhalsfraktur) wurde neu aufgenommen, ebenso wie Demenz als Begleiterkrankung. Das Operationsverfahren (vorher: Osteosynthese vs. Implantation einer Endoprothese) wurde ausdifferenziert (Osteosynthese mittels dynamischer Hüftschraube, Verschraubung oder anderer Verfahren vs. Implantation einer Endoprothese). Die Risikoadjustierung nach Begleiterkrankungen gemäß den Definitionen des Elixhauser Scores (Elixhauser et al. 1998) wurde in einem Punkt durch ein erweitertes Vorgehen ersetzt: Anstelle der dichotomen Elixhauser-Variable „Adipositas“ wird nun eine dreistufige Variable für BMI-Klassen verwendet. Gleichzeitig entfallen die Elixhauser-Variablen „solider Tumor ohne Metastasen“, „Lymphom“ und „metastasierende Krebserkrankung“, da mit der Überarbeitung der Aufgreifkriterien alle Fälle mit bösartigen Neubildungen ausgeschlossen werden (siehe *Abschnitt 5.1*). Beim neuen Indikator „Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall“ entfallen außerdem die Elixhauser-Variablen „Alkoholabusus“, „Koagulopathie“, „kardiale Arrhythmie“ und „pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes“, da sie Komplikationsereignisse beinhalten. Die Faktoren Alter, Geschlecht und antithrombotische Medikation im Vorjahr wurden bei allen Indikatoren unverändert beibehalten.

6 Fazit

Im Laufe des Panelverfahrens zum QSR-Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ wurden die bestehenden Indikatoren „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ und „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen“ überarbeitet. Der Indikator „Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen“ wurde unverändert beibehalten. Diese drei Einzelindikatoren werden so wie bisher zu einem Gesamtindikator zusammengefasst, wobei diese Gesamtkomplikationsrate den Anteil der Patientinnen und Patienten darstellt, bei denen mindestens ein Ereignis bei einem Einzelindikator vorliegt. Sowohl die drei Einzelindikatoren als auch die Gesamtkomplikationen werden weiterhin öffentlich im AOK-Krankenhausnavigator berichtet. Zusätzlich wurde der neue Indikator „Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall“ in die jährliche Auswertung aufgenommen. Er fließt nicht in die Gesamtkomplikationen ein und wird nur im QSR-Klinikbericht berichtet.

Die Gesamtkomplikationsrate lag im Auswertungszeitraum von 2012 bis 2014 bei 22,3 Prozent (siehe *Tabelle 6.1*). Die 90-Tage-Sterblichkeit betrug 14,3 Prozent. Bei 9,4 Prozent der Patientinnen und Patienten wurde eine Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff vorgenommen. Dazu zählen Eingriffe wegen Fehllage oder Dislokation des Implantats, Femurfraktur, Hüftluxation, Nachblutung oder Wundinfektion. 8,5 Prozent der Fälle wiesen eine chirurgische Komplikation im Zeitraum von 90 bzw. 365 Tagen auf. Darunter fallen Wund- oder mechanische Komplikationen im Zusammenhang mit dem Eingriff bzw. dem Implantat, inklusive oberflächlicher oder tiefer Infektionen im Operationsgebiet, und die geschlossene Reposition einer Gelenkluxation. Zwischen dem Indikator „Revisionsoperationen“, der Eingriffe auf der Basis von OPS-Codes abbildet, und dem Indikator „Chirurgische Komplikationen“, der zu einem großen Anteil ICD-Diagnosen beinhaltet, kann eine inhaltliche Überlappung bestehen: Dabei bildet eine Diagnose unter den Chirurgischen Komplikationen den Anlass für einen Eingriff unter den Revisionsoperationen ab. Dies trägt dazu bei, dass von den 8.510 Personen mit einer Revisionsoperation oder einer chirurgischen Komplikation 4.434 Personen (52,1 Prozent) beide Ereignisse aufweisen. Weiterhin kam es bei 11,9 Prozent der Fälle zu einer schweren Allgemeinkomplikation im Startfall, wie z. B. Myokardinfarkt, Schlaganfall, Schock, Lungenembolie, Sepsis oder Pneumonie.

Durch die Überarbeitung der Indikatoren „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ und „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen“, die jeweils einer Erweiterung der Definition entsprach (siehe *Abschnitt 5.2.1*), kam es bei diesen beiden Indikatoren zu einer Zunahme der Häufigkeit: die Rate der Revisionsoperationen stieg durch die Überarbeitung von 2,8 auf 9,4 Prozent, und die Rate der chirurgischen Komplikationen von 6,8 auf 8,5 Prozent. Die Gesamtkomplikationsrate nahm dabei von 19,5 auf 22,3 Prozent zu. Dass die Gesamtkomplikationsrate trotz der deutlichen Zunahme der Revisionen (um rund 6,5 Prozent) nur um knapp 3 Prozent angestiegen ist, ist in der Überlappung der Einzelindikatoren untereinander begründet. Dabei wirkt sich unter anderem aus, dass von den 4.075 zusätzlichen Fällen mit einer Revisionsoperation nach der überarbeiteten Definition rund 40 Prozent bereits eine chirurgische Komplikation nach der alten Definition hatten.

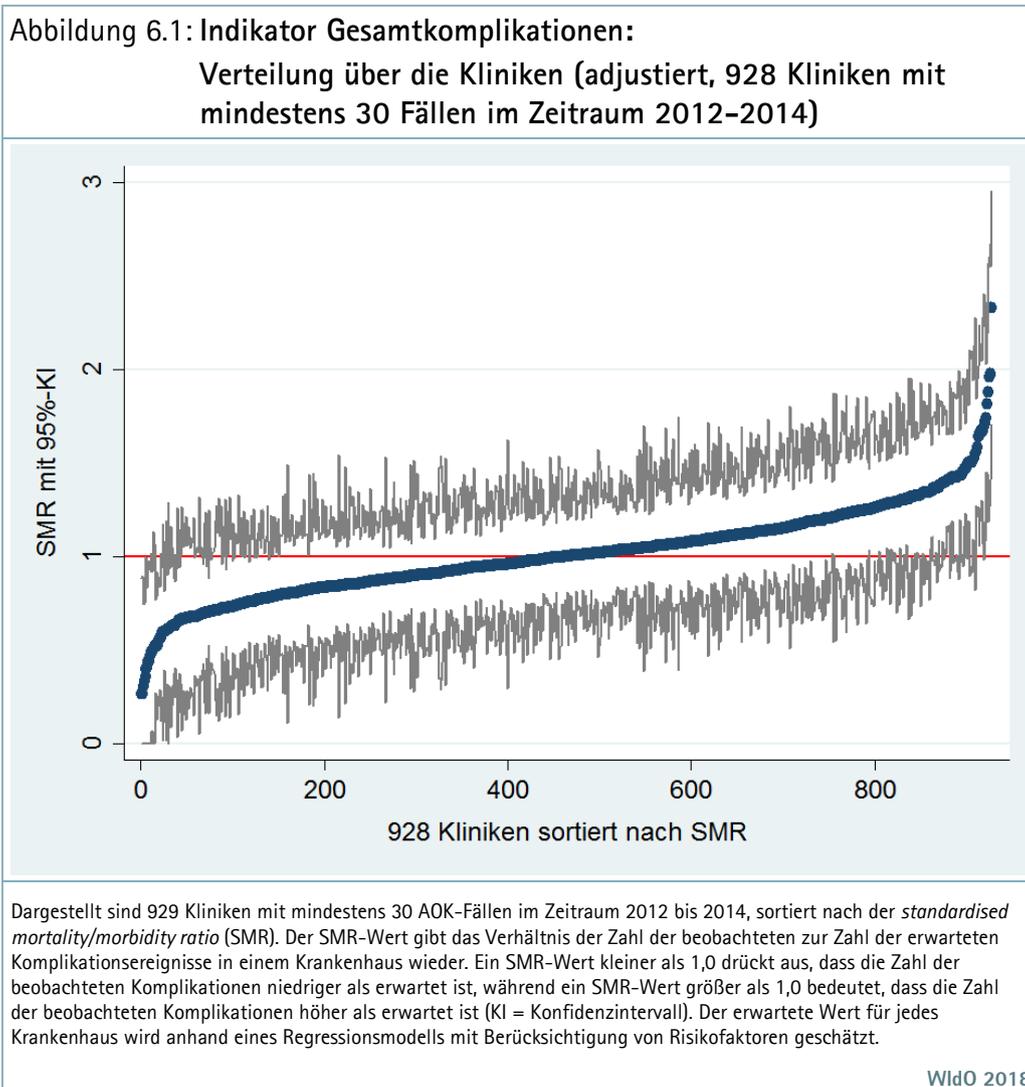
Bei der Verteilung der unadjustierten Komplikationsraten nach der Überarbeitung auf die Krankenhäuser betrug der Anteil der Fälle mit Gesamtkomplikationen in dem Viertel der Häuser mit den geringsten Ereignisraten höchstens 19,1 Prozent (25. Perzentil, siehe *Tabelle 6.1*). In dem Viertel der Häuser mit den höchsten Ereignisraten lag er bei mindestens 25,7 Prozent. Somit zeigen sich Unterschiede in der Verteilung der Gesamtkomplikationsraten über Krankenhäuser, auch wenn diese weniger ausgeprägt sind als in anderen QSR-Leistungsbereichen. Die Rate der schweren Allgemeinkomplikationen im Startfall betrug im Viertel der Häuser mit den geringsten Raten höchstens 8,4 Prozent gegenüber 15,4 Prozent im Viertel mit den höchsten Raten.

Indikatoren	Auf Basis der Fälle		Auf Basis der Krankenhäuser		
	Einbezogene Fälle*	Durchschnitt	25. Perzentil	Median	75. Perzentil
Sterblichkeit (90 Tage)	111.398	14,25%	11,52%	13,99%	16,67%
Revisionsoperation (365 Tage)	81.856	9,44%	6,67%	9,09%	11,71%
Chirurgische Komplikation (90/365 Tage)	81.797	8,46%	5,49%	7,93%	11,11%
Gesamtkomplikationen	111.408	22,33%	19,05%	22,09%	25,72%
Schwere Allgemeinkomplikation (Startfall)	111.535	11,89%	8,39%	11,38%	15,38%

* Fälle aus Häusern mit mindestens 30 AOK-Fällen im Zeitraum 2012 bis 2014

WIdO 2018

Ähnlich wie in dieser Betrachtung von rohen, d. h. nicht risikoadjustierten Komplikationsraten, zeigen sich auch in der Darstellung der risikoadjustierten Gesamtkomplikationsraten anhand des SMR (*standardised mortality/morbidity ratio*) Unterschiede zwischen den Kliniken (siehe *Abbildung 6.1*).



Die überarbeiteten Indikatoren im Leistungsbereich „Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur“ zeigen somit deutliche Unterschiede in der Ergebnisqualität zwischen den Kliniken auf.

Ein großer Vorteil der verwendeten Datenbasis ist die Möglichkeit, die Behandlungsverläufe der Patientinnen und Patienten über den Erstaufenthalt hinaus zu verfolgen, solange sie bei der AOK versichert bleiben. So lassen sich insbesondere

Folgeeingriffe und Wiederaufnahmen mit spezifischen Anlässen einem Behandlungsfall zuordnen, unabhängig davon, ob die Wiederaufnahme in demselben oder in einem anderen Krankenhaus erfolgte. Das ergibt einen erheblichen Zugewinn an Qualitätsinformation: Bei einer Gesamtkomplikationsrate von 22,3 Prozent hatten 12,8 Prozent der Fälle eine Komplikation im Nachbeobachtungszeitraum, ohne dass im Startfall ein auffälliges Ereignis vorlag. Besonders ausgeprägt ist das Verhältnis von Startfall- zu Follow-Up-Ereignissen bei den Reinterventionen, wo bei einer Komplikationsrate von insgesamt 9,4 Prozent der Folgeeingriff bei 6,0 Prozent der Fälle im Nachbeobachtungszeitraum nach einem unauffälligen Startfall stattfand. Dabei ist das QSR-Verfahren aufwandsarm und kommt ohne zusätzliche Dokumentation aus. Eine weitere Stärke ist das große Fallvolumen, das aus der Tatsache resultiert, dass ca. ein Drittel aller gesetzlich Versicherten bei der AOK versichert ist (Bundesministerium für Gesundheit 2014, Statistisches Bundesamt 2014).

Demgegenüber bestehen gewisse Einschränkungen bei der Verwendbarkeit der Abrechnungsdaten. Diagnosedaten liegen nur fallbezogen ohne genaues Datum vor, so dass nicht unterschieden werden kann, ob eine Diagnose bereits bei Aufnahme bestand oder während des Aufenthaltes aufgetreten ist. Daher beinhaltet z. B. der Indikator „Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall“ nur Diagnosen, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass die Indexoperation bei bestehender Diagnose nicht durchgeführt worden wäre und die Diagnose daher nach dem Eingriff aufgetreten sein muss. Weiterhin beinhalten Diagnosen keine Seitenangabe und in manchen Fällen auch keine genauere Lokalisation. Letzteres betrifft in diesem Leistungsbereich insbesondere die ICD-Codes für Komplikationen bei Eingriffen (T81) und Komplikationen durch orthopädische Endoprothesen, Implantate oder Transplantate (T84). Bei einem seitenbezogenen Eingriff wie der Implantation einer Endoprothese oder Osteosynthese ist daher Vorsicht bei der Verwendung von Diagnosen als Komplikationen im Nachbeobachtungszeitraum geboten. So kann sich beispielsweise eine Diagnose wie die Luxation der Hüfte (S73) auf die kontralaterale Körperregion beziehen, bzw. es kann eine Diagnose wie die mechanische Komplikation durch eine Gelenkendoprothese (T84.0) nicht nur die andere Körperregion, sondern auch ein anderes Gelenk betreffen. Aus diesen Gründen ist das Follow-Up-Zeitfenster für Diagnosen beim Indikator „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen“ auf 90 Tage begrenzt, sofern keine definierten Ausnahmen vorliegen. OPS-Codes haben dagegen sowohl ein genaues Datum als auch – bei seitenbezogenen Prozeduren – eine Seitenangabe, so dass sie sich sehr gut zur Abbildung von Reinterventionen über einen längeren Zeitraum eignen.

Literatur

AOK-Bundesverband, FEISA, HELIOS Kliniken, WiDO (Hrsg.) (2007). Qualitätssicherung der stationären Versorgung mit Routinedaten (QSR) – Abschlussbericht. Bonn, Wissenschaftliches Institut der AOK (WiDO). <http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/entwicklung/>, abgerufen am 31.10.2018

Bundesministerium für Gesundheit (2014). Gesetzliche Krankenversicherung: Mitglieder, mitversicherte Angehörige und Krankenstand (Jahresdurchschnitt 2013). https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Statistiken/GKV/Mitglieder_Versicherte/KM1_JD_2013.pdf, abgerufen am 31.10.2018

Edwards C, Counsell A, Boulton C, Moran CG (2008). Early infection after hip fracture surgery: risk factors, costs and outcome. *J Bone Joint Surg Br* 90(6): 770-7.

Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, Coffey RM (1998). Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care* 36(1): 8-27.

Griffin J, Anthony TL, Murphy DK, Brennan KL, Brennan ML (2016). What is the impact of age on reoperation rates for femoral neck fractures treated with internal fixation and hemiarthroplasty? A comparison of hip fracture outcomes in the very elderly population. *J Orthop* 13(1): 33-9.

Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y (2012). Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury* 43(6): 676-85.

Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) (2016a). Anwenderinformation QS-Filter: Datensatz Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung (17/1). https://iqtig.org/downloads/erfassung/2016/v05/171/Anwenderinformation_SH.html, abgerufen am 15.11.2018

Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) (2016b). Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2015: Hüftendoprothesenversorgung: Qualitätsindikatoren. https://iqtig.org/downloads/auswertung/2015/hep/QSKH_HEP_2015_BUAW_V02_2016-07-07.pdf, abgerufen am 15.11.2018

Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) (2016c). Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2015: Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung: Qualitätsindikatoren. https://iqtig.org/downloads/auswertung/2015/hep/QSKH_HEP_2015_BUAW_V02_2016-07-07.pdf, abgerufen am 15.11.2018

Institut für Qualität und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) (2018). Qualitätsreport 2017. https://iqtig.org/downloads/berichte/2017/IQTIG_Qualitaetsreport-2017_2018_09_21.pdf, abgerufen am 15.11.2018

Jameson SS, Khan SK, Baker P, James P, Gray A, Reed MR, Deehan DJ (2012). A national analysis of complications following hemiarthroplasty for hip fracture in older patients. *Qjm* 105(5): 455-60.

Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B (2010). Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age Ageing* 39(2): 203-9.

Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL (2002). Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med* 162(18): 2053-7.

Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU) (2015a). Pertrochantäre Oberschenkelfraktur. <https://www.awmf.org>, abgerufen am 31.10.2018

Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU) (2015b). Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen. <https://www.awmf.org>, abgerufen am 31.10.2018

Mansky T, Nimptsch U, Cools A, Hellerhoff F (2016). G-IQI | German Inpatient Quality Indicators (Version 5.0): Band 2, Definitionshandbuch für das Datenjahr 2016. https://www.seqmgw.tu-berlin.de/fileadmin/fg241/GIQI_50_Band_2_2016.pdf, abgerufen am 15.11.2018

National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2011). Hip fracture: management (CG124). <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/resources/hip-fracture-management-pdf-35109449902789>, abgerufen am 15.11.2018

Parker MJ, Gurusamy K (2006). Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*(4): CD001708.

Pedersen AB, Cronin Fenton D, Norgaard M, Kristensen NR, Kuno Moller B, Erikstrup C (2016). Body mass index, risk of allogeneic red blood cell transfusion, and mortality in elderly patients undergoing hip fracture surgery. *Osteoporos Int* 27(9): 2765-75.

- Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Klocke NF, Callaghan JJ, Marsh JL (2014). A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery. *J Orthop Trauma* 28(2): 63-9.
- Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, Saunders LD, Beck CA, Feasby TE, Ghali WA (2005). Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care* 43(11): 1130-9.
- Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG (2005). Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* 331(7529): 1374.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (2009). Management of hip fracture in older people. <https://www.sign.ac.uk/assets/sign111.pdf>, abgerufen am 15.11.2018
- Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M (2010). Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *Cmaj* 182(15): 1609-16.
- Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK (2014). Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 43(4): 464-71.
- Statistisches Bundesamt (2014). Statistisches Jahrbuch 2014. <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2014.html>, abgerufen am 31.10.2018
- Statistisches Bundesamt (2016). Sterbetafel 2012/2014: Methoden- und Ergebnisbericht zur laufenden Berechnung von Periodensterbetafeln für Deutschland und die Bundesländer. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/AlteAusgaben/PeriodensterbetafelErlaeuterungAlt.html>, abgerufen am 31.10.2018
- Statistisches Bundesamt (2017). Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) 2016. Fachserie 12, Reihe 6.4. Wiesbaden, Statistisches Bundesamt).
- Tsuda Y, Yasunaga H, Horiguchi H, Ogawa S, Kawano H, Tanaka S (2015). Association between dementia and postoperative complications after hip fracture surgery in the elderly: analysis of 87,654 patients using a national administrative database. *Arch Orthop Trauma Surg* 135(11): 1511-7.
- Vosoughi AR, Emami MJ, Pourabbas B, Mahdaviadzad H (2017). Factors increasing mortality of the elderly following hip fracture surgery: role of body mass index, age, and smoking. *Musculoskelet Surg* 101(1): 25-29.

Wissenschaftliches Institut der AOK (2018). QSR-Indikatorenhandbuch 2018.
<http://www.qualitaetssicherung-mit-routinedaten.de/downloads/>, abgerufen am
15.11.2018

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Suchstrategie in <i>PubMed</i>	9
Tabelle 3.2	Existierende Qualitätsindikatoren für Eingriffe bei Hüftfraktur	10
Tabelle 4.1:	QSR-Expertenpanel Orthopädie und Unfallchirurgie (Frakturversorgung): Teilnehmer	13
Tabelle 5.1:	Startfälle: Deskriptive Statistik (AOK-Daten 2012-2014)	19
Tabelle 5.2:	1-Jahres-Sterblichkeit: altersbezogener Vergleich der QSR-Ergebnisse mit der Allgemeinbevölkerung.....	24
Tabelle 5.3:	Osteosyntheseverfahren	27
Tabelle 6.1:	QSR-Bundeswerte: Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur (2012-2014)	32

Anhang A: Aufgreifkriterien und Indikatorenblätter

Hinweis:

Aus Gründen der Knappheit wird in den folgenden Definitionen auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Mit „Patienten“ sind alle Geschlechter gemeint.

A.1 Aufgreifkriterien

Definition Implantation einer Hüftgelenks-Endoprothese oder Osteosynthese bei Hüftfraktur gemäß *Tabelle A.1* und *Tabelle A.2*, und keine Ausschlussdiagnose oder -prozedur gemäß *Tabelle A.3*, *Tabelle A.4* oder *Tabelle A.5* und Alter >19

Zusatz In den letzten zwei Vorjahren kein Aufenthalt mit endoprothetischem oder osteosynthetischem Eingriff am selben Gelenk

A.1.1 Einschlusskriterien

ICD	Bezeichnung
S72.0 ^a	Schenkelhalsfraktur
S72.1	Pertrochantäre Fraktur

^a ausgenommen: (Proximale) Epiphyse, Epiphysenlösung (S72.02)

WIdO 2018

OPS	Bezeichnung
5-790.0/.1/.2/.3/.4/.5/.7/.8/.9/.k *	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese **
5-793.1/.2/.3/.4/.5/.8/.9/.a/.b/.g/.k *	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens ***
5-794.0/.1/.2/.3/.4/.7/.8/.a/.b/.g/.k *	Offene Reposition einer Mehrfragment-Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens ***
5-820.0/.2/.3/.4/.8/.9/.x	Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk ****
<p>* Lokalisation jeweils: Schenkelhals oder Femur proximal (6. Stelle: e,f)</p> <p>** ausgenommen: durch Fixateur externe, Ringfixateur, Transfixationsnagel, Platte, Sonstige oder n .n .bez.</p> <p>*** ausgenommen: durch Fixateur externe, Ringfixateur, Transfixationsnagel, Klammern, resorbierbares Material, ohne Osteosynthese, Sonstige oder n. n. bez.</p> <p>**** ausgenommen: Gelenkpfannenstützschale, Gelenkschnapp-Pfanne</p>	

WIdO 2018

A.1.2 Ausschlusskriterien

ICD	Bezeichnung
M24.35	Pathologische Luxation und Subluxation eines Gelenkes, andernorts nicht klassifiziert: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M80.[]5	Osteoporose mit pathologischer Fraktur: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M84.[]5	Veränderungen der Knochenkontinuität: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M85.05	Fibröse Dysplasie (monostotisch): Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M85.45	Solitäre Knochenzyste: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M85.55	Aneurysmatische Knochenzyste: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M85.65	Sonstige Knochenzyste: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M90.75	Knochenfraktur bei Neubildungen: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]
M96.6	Knochenfraktur nach Einsetzen eines orthopädischen Implantates, einer Gelenkprothese oder einer Knochenplatte
M96.82	Verzögerte Knochenheilung nach Fusion oder Arthrodesen bzw. Osteotomie

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.3: Ausschlussdiagnosen (Hauptdiagnose)</i>	
M96.88	Sonstige Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems nach medizinischen Maßnahmen; Instabilität eines Gelenkes nach Entfernen einer Gelenkprothese
Q65.1	Angeborene Luxation des Hüftgelenks, beidseitig
Q65.2	Angeborene Luxation des Hüftgelenks, nicht näher bezeichnet
T84	Komplikationen durch orthopädische Endoprothesen, Implantate oder Transplantate
Y69	Zwischenfälle bei chirurgischem Eingriff und medizinischer Behandlung
WldO 2018	

Tabelle A.4: Ausschlussdiagnosen (Nebendiagnose)	
ICD	Bezeichnung
CXX	Bösartige Neubildungen
D00-D09	In-situ-Neubildungen
S02.0	Schädeldachfraktur
S02.1	Schädelbasisfraktur
S02.2	Nasenbeinfraktur
S02.3	Fraktur des Orbitabodens
S02.4	Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers
S02.6	Unterkieferfraktur
S02.7	Multiple Frakturen der Schädel- und Gesichtsschädelknochen
S02.8	Frakturen sonstiger Schädel- und Gesichtsschädelknochen
S02.9	Fraktur des Schädels und der Gesichtsschädelknochen, Teil nicht näher bezeichnet
S04	Verletzung von Hirnnerven
S05.4	Penetrierende Wunde der Orbita mit oder ohne Fremdkörper
S05.5	Penetrierende Wunde des Augapfels mit Fremdkörper
S05.6	Penetrierende Wunde des Augapfels ohne Fremdkörper
S05.7	Abriss des Augapfels
S05.8	Sonstige Verletzungen des Auges und der Orbita
S06.1	Traumatisches Hirnödem
S06.2	Diffuse Hirnverletzung
S06.31	Umschriebene Hirnkontusion
S06.32	Umschriebene Kleinhirnkontusion
S06.33	Umschriebenes zerebrales Hämatom
S06.34	Umschriebenes zerebellares Hämatom
S06.38	Sonstige umschriebene Hirn- und Kleinhirnverletzungen

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.4: Ausschlussdiagnosen (Nebendiagnose)</i>	
S06.4	Epidurale Blutung
S06.5	Traumatische subdurale Blutung
S06.6	Traumatische subarachnoidale Blutung
S06.8	Sonstige intrakranielle Verletzungen
S07	Zerquetschung des Kopfes
S12	Fraktur im Bereich des Halses
S13.1	Luxation eines Halswirbels
S14	Verletzung der Nerven und des Rückenmarkes in Halshöhe
S15.0	Verletzung der A. carotis
S15.1	Verletzung der A. vertebralis
S15.2	Verletzung der V. jugularis externa
S15.3	Verletzung der V. jugularis interna
S15.7	Verletzung mehrerer Blutgefäße in Höhe des Halses
S15.8	Verletzung sonstiger Blutgefäße in Höhe des Halses
S17	Zerquetschung des Halses
S18	Traumatische Amputation in Halshöhe
S22.0	Fraktur eines Brustwirbels
S22.1	Multiple Frakturen der Brustwirbelsäule
S22.2	Fraktur des Sternums
S22.4	Rippenserienfraktur
S22.5	Instabiler Thorax
S23.1	Luxation eines Brustwirbels
S24	Verletzung der Nerven und des Rückenmarkes in Thoraxhöhe
S25	Verletzung von Blutgefäßen des Thorax
S26	Verletzung des Herzens
S27	Verletzung sonstiger und nicht näher bezeichneter intrathorakaler Organe
S28	Zerquetschung des Thorax und traumatische Amputation von Teilen des Thorax
S32	Fraktur der Lendenwirbelsäule und des Beckens
S33.1	Luxation eines Lendenwirbels
S34	Verletzung der Nerven und des lumbalen Rückenmarkes in Höhe des Abdomens, der Lumbosakralgegend und des Beckens
S35	Verletzung von Blutgefäßen in Höhe des Abdomens, der Lumbosakralgegend und des Beckens
S36	Verletzung von intraabdominalen Organen
S37	Verletzung der Harnorgane und der Beckenorgane
S38	Zerquetschung und traumatische Amputation von Teilen des Abdomens, der Lumbosakralgegend und des Beckens

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.4: Ausschlussdiagnosen (Nebendiagnose)</i>	
S39.6	Verletzung eines oder mehrerer intraabdominaler Organe mit Beteiligung eines oder mehrerer Beckenorgane
S39.7	Multiple Verletzungen des Abdomens, der Lumbosakralgegend und des Beckens
S39.81	Verletzung lumbosakraler Rückenmarkshäute (ab 2017)
S39.88	Sonstige näher bezeichnete Verletzungen des Abdomens, der Lumbosakralgegend und des Beckens
S39.9	Nicht näher bezeichnete Verletzung des Abdomens, der Lumbosakralgegend und des Beckens
S42	Fraktur im Bereich der Schulter und des Oberarmes
S43.0	Luxation des Schultergelenkes [Glenohumeralgelenk]
S43.1	Luxation des Akromioklavikulargelenkes
S43.2	Luxation des Sternoklavikulargelenkes
S43.3	Luxation sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile des Schultergürtels
S44.0	Verletzung des N. ulnaris in Höhe des Oberarmes
S44.1	Verletzung des N. medianus in Höhe des Oberarmes
S44.2	Verletzung des N. radialis in Höhe des Oberarmes
S44.3	Verletzung des N. axillaris
S44.4	Verletzung des N. musculocutaneus
S45.0	Verletzung der A. axillaris
S45.1	Verletzung der A. brachialis
S45.2	Verletzung der V. axillaris oder der V. brachialis
S47	Zerquetschung der Schulter und des Oberarmes
S48	Traumatische Amputation an Schulter und Oberarm
S52	Fraktur des Unterarmes
S53.0	Luxation des Radiuskopfes
S53.1	Luxation sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile des Ellenbogens
S53.2	Traumatische Ruptur des Lig. collaterale radiale
S53.3	Traumatische Ruptur des Lig. collaterale ulnare
S54.0	Verletzung des N. ulnaris in Höhe des Unterarmes
S54.1	Verletzung des N. medianus in Höhe des Unterarmes
S54.2	Verletzung des N. radialis in Höhe des Unterarmes
S54.7	Verletzung mehrerer Nerven in Höhe des Unterarmes
S55.0	Verletzung der A. ulnaris in Höhe des Unterarmes
S55.1	Verletzung der A. radialis in Höhe des Unterarmes
S55.7	Verletzung mehrerer Blutgefäße in Höhe des Unterarmes
S57	Zerquetschung des Unterarmes
S58	Traumatische Amputation am Unterarm
S62.0	Fraktur des Os scaphoideum der Hand

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.4: Ausschlussdiagnosen (Nebendiagnose)</i>	
S62.13	Fraktur: Os pisiforme
S62.14	Fraktur: Os trapezium
S62.15	Fraktur: Os trapezoideum
S62.16	Fraktur: Os capitatum
S62.17	Fraktur: Os hamatum
S62.19	Fraktur sonstiger oder mehrerer Handwurzelknochen
S62.2	Fraktur des 1. Mittelhandknochens
S62.3	Fraktur eines sonstigen Mittelhandknochens
S62.4	Multiple Frakturen der Mittelhandknochen
S62.5	Fraktur des Daumens
S62.6	Fraktur eines sonstigen Fingers
S62.7	Multiple Frakturen der Finger
S62.8	Fraktur sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile des Handgelenkes und der Hand
S63.0	Luxation des Handgelenkes
S63.1	Luxation eines Fingers
S63.2	Multiple Luxationen der Finger
S64.0	Verletzung des N. ulnaris in Höhe des Handgelenkes und der Hand
S64.1	Verletzung des N. medianus in Höhe des Handgelenkes und der Hand
S64.2	Verletzung des N. radialis in Höhe des Handgelenkes und der Hand
S64.7	Verletzung mehrerer Nerven in Höhe des Handgelenkes und der Hand
S65.0	Verletzung der A. ulnaris in Höhe des Handgelenkes und der Hand
S65.1	Verletzung der A. radialis in Höhe des Handgelenkes und der Hand
S65.2	Verletzung von Gefäßen des Arcus palmaris superficialis
S65.3	Verletzung von Gefäßen des Arcus palmaris profundus
S67	Zerquetschung des Handgelenkes und der Hand
S68	Traumatische Amputation an Handgelenk und Hand
S72.2	Subtrochantäre Fraktur
S72.3	Fraktur des Femurschaftes
S72.4	Distale Fraktur des Femurs
S72.7	Multiple Frakturen des Femurs
S72.8	Frakturen sonstiger Teile des Femurs
S73.0	Luxation der Hüfte
S77	Zerquetschung der Hüfte und des Oberschenkels
S78	Traumatische Amputation an Hüfte und Oberschenkel
S82	Fraktur des Unterschenkels, einschließlich des oberen Sprunggelenkes
S83.0	Luxation der Patella
S83.1	Luxation des Kniegelenkes

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.4: Ausschlussdiagnosen (Nebendiagnose)</i>	
S83.2	Meniskusriss, akut
S83.3	Riss des Kniegelenknorpels, akut
S84.0	Verletzung des N. tibialis in Höhe des Unterschenkels
S84.1	Verletzung des N. peroneus in Höhe des Unterschenkels
S84.7	Verletzung mehrerer Nerven in Höhe des Unterschenkels
S85.0	Verletzung der A. poplitea
S85.1	Verletzung der A. tibialis (anterior) (posterior)
S85.2	Verletzung der A. peronea
S85.7	Verletzung mehrerer Blutgefäße in Höhe des Unterschenkels
S87	Zerquetschung des Unterschenkels
T07	Nicht näher bezeichnete multiple Verletzungen
WIdO 2018	

Tabelle A.5: Ausschlussprozeduren	
OPS	Bezeichnung
5-822	Implantation einer Endoprothese am Kniegelenk
5-829.c	Implantation oder Wechsel einer Tumorendoprothese
5-829.g	Entfernung von Abstandshaltern
WIdO 2018	

A.2 Indikator Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen

A.2.1 Indikatordefinition

Tabelle A.6: Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen	
Definition	Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff
Zähler	Anzahl der FRHOST2-Patienten gemäß den Aufgreifkriterien mit einer Revisionsoperation am selben Gelenk im Startfall oder innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff gemäß <i>Tabelle A.7</i> .
Nenner	Anzahl aller Patienten gemäß den Aufgreifkriterien, die 365 Tage nach dem Eingriff nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten, bei denen innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff eine Revisionsoperation vorgenommen wird.
Risiko-adjustierung	Alter, Geschlecht, Art der Fraktur, Osteosyntheseverfahren (vs. Endoprothese), antithrombotische Medikation im Vorjahr, Demenz, BMI (30–34, 35–39 und ≥ 40 kg/m ² , Startfall) sowie Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. (1998) mit den Ausnahmen: solide Tumoren ohne Metastasen, metastasierende Krebserkrankungen und Lymphome (da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterien sind) sowie Adipositas (da BMI-Klassen getrennt berücksichtigt werden); jeweils: sofern der gegebene Faktor einen signifikanten Einfluss hat.
Rationale	Dieser Indikator beinhaltet Eingriffe, die aufgrund von Komplikationen im Laufe von bis zu einem Jahr nach der Implantation einer Endoprothese bzw. der Osteosynthese erforderlich werden. Zu diesen Komplikationen gehören eine Fehllage oder Dislokation des Implantats, eine mit dem Implantat assoziierte Femurfraktur, Hüftluxation, interventionsbedürftige Nachblutungen und Wundinfektionen. Dabei gibt es verfahrensspezifische Komplikationsrisiken, wie z. B. die Lockerung des Implantats oder Wundinfektionen, die häufiger bei einer Endoprothese als nach Osteosynthese vorkommen, bzw. die Bruchheilungsstörung, die nach Osteosynthese auftreten kann (Parker und Gurusamy 2006). Die Definition des Zeitfensters für die Nachbeobachtung richtet sich nach der Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhangs zwischen dem Endpunkt und dem ersten Eingriff. So werden Eingriffe aufgrund einer Femurfraktur nur bis zu 90 Tage nach dem Ersteingriff als Komplikation betrachtet, da andere Ursachen wie z. B. ein Sturz mit zunehmendem Zeitabstand wahrscheinlicher werden. Weichteileingriffe (wie z. B. chirurgische Wundtoilette) wiederum werden erst ab dem 31. postoperativen Tag gewertet, da sie im Anschluss an den Ersteingriff unvermeidbar sein können, und dann zügig vorgenommen werden sollten. Davon abgesehen, stellt angesichts des oft hohen Alters der Betroffenen jede Reoperation wegen des damit verbundenen Risikos ein unerwünschtes Ereignis dar. In der externen stationären Qualitätssicherung

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.6: Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen</i>	
<i>Fortsetzung: Rationale</i>	werden vergleichbare behandlungsbedürftige Komplikationen im Krankenhausaufenthalt erfasst. Bei endoprothetischer Versorgung lag deren Häufigkeit im Jahr 2017 bei 4,52% und bei osteosynthetischer Versorgung bei 1,15% (IQTIG 2018). In der Literatur werden wiederum häufig Follow-Up-Zeiträume von mehr als einem Jahr betrachtet, wobei sich die Ergebnisse für Fälle mit Hüftendoprothese bzw. Osteosynthese umkehren. Griffin et al. (2016) berichten eine 2-Jahres-Reoperationsrate von 14,7% nach Osteosynthese und 6,3% nach Endoprothese. Parker und Gurusamy (2006) berichten in einem Überblick über Studien mit Nachbeobachtung über meist ein bis drei Jahre Reoperationsraten von 40% nach Osteosynthese und 11% nach Endoprothese.
Indikatortyp	Ergebnisqualität
Literatur	Griffin J, Anthony TL, Murphy DK, Brennan KL, Brennan ML (2016). What is the impact of age on reoperation rates for femoral neck fractures treated with internal fixation and hemiarthroplasty? A comparison of hip fracture outcomes in the very elderly population. J Orthop 13(1): 33-9. IQTIG – Institut für Qualität und Transparenz im Gesundheitswesen (2018). Qualitätsreport 2017. https://iqtig.org/downloads/berichte/2017/IQTIG_Qualitaetsreport-2017_2018_09_21.pdf Parker MJ, Gurusamy K (2006). Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev(4): CD001708.
WIdO 2018	

Tabelle A.7: Einschlussprozeduren		
OPS	Bezeichnung	Zeitraum
5-780.[] [d/e/f/g] *	Inzision am Knochen, septisch und aseptisch: []: Becken/ Schenkelhals/ Femur proximal/ Femurschaft	1-365 Tage
5-787.[] [d/e/f/g]	Entfernung von Osteosynthesematerial: []: Becken/ Schenkelhals/ Femur proximal/ Femurschaft	1-90 Tage
5-789.3 [d/e/f/g]	Andere Operationen am Knochen: Revision von Osteosynthesematerial ohne Materialwechsel: Becken/ Schenkelhals/ Femur proximal/ Femurschaft	1-90 Tage
5-790.[] [d/e/f/g]	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese: []: Becken/ Schenkelhals/ Femur proximal/ Femurschaft	1-365 Tage
5-791.[]g	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Schaftbereich eines langen Röhrenknochens: []: Femurschaft	1-90 Tage
5-792.[]g	Offene Reposition einer Mehrfragment-Fraktur im Schaftbereich eines langen Röhrenknochens: []: Femurschaft	1-90 Tage

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.7: Einschlussprozeduren</i>		
5-793.[][e/f]	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens: [] Schenkelhals/ Femur proximal	1-90 Tage
5-794.[][e/f]	Offene Reposition einer Mehrfragment-Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens: []: Schenkelhals/ Femur proximal	1-90 Tage
5-79b.[]g	Offene Reposition einer Gelenkluxation: []: Hüftgelenk	1-365 Tage
5-800.0g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Arthrotomie: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.1g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Gelenkspülung mit Drainage, aseptisch: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.2g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Gelenkspülung mit Drainage, septisch: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.3g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Debridement: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.4g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Synovialektomie, partiell: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.5g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Synovialektomie, total: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.6g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Gelenkmobilisation [Arthrolyse]: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.8g	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Entfernung freier Gelenkkörper: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.ag	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Einlegen eines Medikamententrägers: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.cg	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Resektion von Bandanteilen und Bandresten: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-800.xg	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Sonstige: Hüftgelenk	31-365 Tage
5-820	Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk	1-365 Tage
5-821	Revision, Wechsel und Entfernung einer Endoprothese am Hüftgelenk	1-365 Tage
5-829.1	Andere gelenkplastische Eingriffe: Pfannendachplastik am Hüftgelenk	1-365 Tage
5-829.2	Andere gelenkplastische Eingriffe: Girdlestone-Resektion am Hüftgelenk, primär	1-365 Tage
5-829.h	Andere gelenkplastische Eingriffe: Pfannenbodenplastik am Hüftgelenk	1-365 Tage
5-869.1 ††	Andere Operationen an den Bewegungsorganen: Weichteildebridement, schichtenübergreifend	31-365 Tage

...

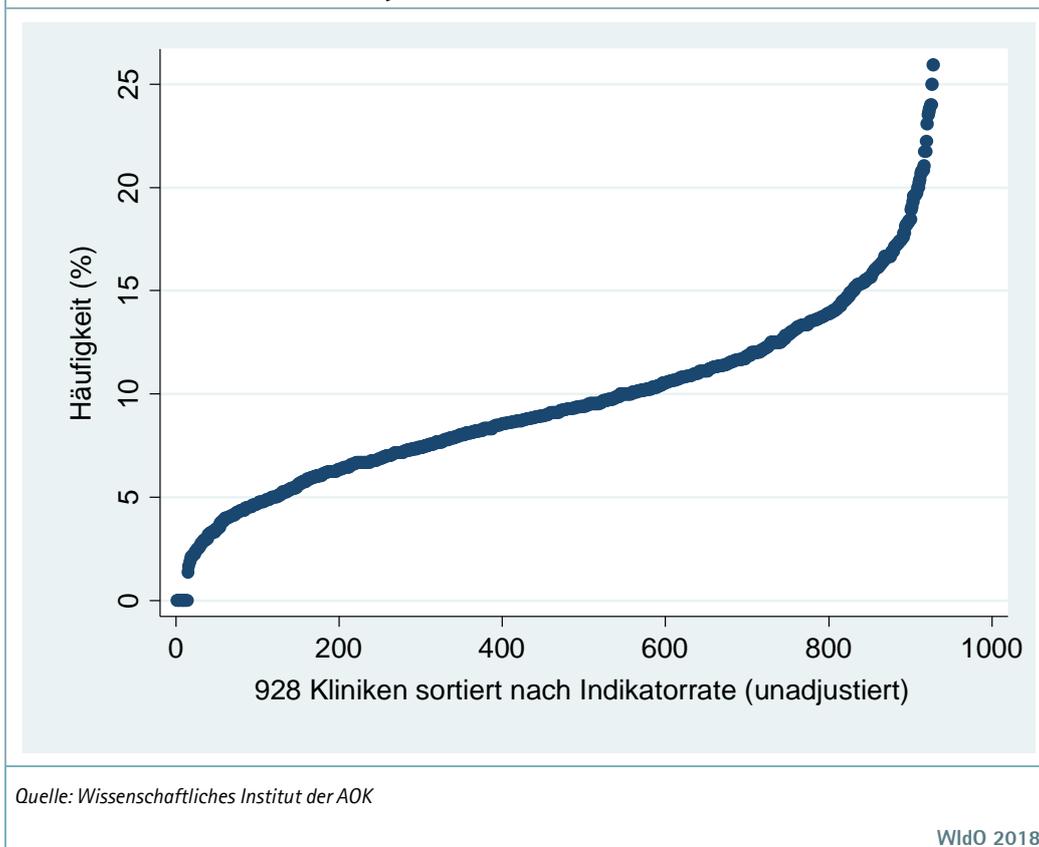
<i>Fortsetzung Tabelle A.7: Einschlussprozeduren</i>		
5-892.[] [c/d/e]**	Andere Inzision an Haut und Unterhaut: Ohne weitere Maßnahmen: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-894.[] [c/d/e]	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-895.[] [c/d/e]	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-896.0 [c/d/e]	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] mit Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Kleinflächig: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-896.1 [c/d/e]	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] mit Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-896.2 [c/d/e]	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] mit Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig, mit Einlegen eines Medikamententrägers: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-896.x [c/d/e]	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] mit Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Sonstige: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-900.[] [c/d/e]	Einfache Wiederherstellung der Oberflächenkontinuität an Haut und Unterhaut: []: Leisten- und Genitalregion/ Gesäß/ Oberschenkel und Knie	31-365 Tage
5-916.a0	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: An Haut und Unterhaut	31-365 Tage
5-916.a1	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: Tiefreichend, subfaszial oder an Knochen und Gelenken der Extremitäten	31-365 Tage
8-158.g	Therapeutische perkutane Punktion eines Gelenkes: Hüftgelenk	31-365 Tage
8-178.g	Therapeutische Spülung eines Gelenkes: Hüftgelenk	31-365 Tage
* ausgenommen: 5-780.5 (Entfernung eines Medikamententrägers)		
** ausgenommen: 5-892.4 (Entfernung eines Medikamententrägers)		

WIdO 2018

A.2.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012–2014

Häufigkeit	9,44%
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25. Perzentil: 6,66% / Median: 0,09% / 75. Perzentil: 11,71%
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 62,27% Sensitivität: 0,05% / Spezifität: 99,99% PPV (positive predictive value): 50,00% NPV (negative predictive value): 90,57%
WIdO 2018	

Abbildung A.1: Indikator Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen: Verteilung der Häufigkeit über die Kliniken (unadjustiert, 928 Kliniken mit mindestens 30 AOK-Fällen im Zeitraum 2012–2014)



A.3 Indikator Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen

A.3.1 Indikatordefinition

Definition	Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen nach dem Eingriff bzw. nach Entlassung
Zähler	Anzahl der FRHOST2-Patienten gemäß den Aufgreifkriterien mit einer chirurgischen Komplikation im Startfall oder innerhalb 90 bzw. 365 Tagen nach der Entlassung gemäß <i>Tabelle A.10</i> oder innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff gemäß <i>Tabelle A.11</i> .
Nenner	Anzahl aller Patienten gemäß den Aufgreifkriterien, die 365 Tage nach der Entlassung nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten mit einer chirurgischen Komplikation innerhalb von bis zu 365 Tagen nach dem Eingriff bzw. nach der Entlassung.
Risiko-adjustierung	Alter, Geschlecht, Art der Fraktur, Osteosyntheseverfahren (vs. Endoprothese), antithrombotische Medikation im Vorjahr, Demenz, BMI (30–34, 35–39 und ≥ 40 kg/m ² , Startfall) sowie Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. (1998) mit den Ausnahmen: solide Tumoren ohne Metastasen, metastasierende Krebserkrankungen und Lymphome (da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterien sind) sowie Adipositas (da BMI-Klassen getrennt berücksichtigt werden); jeweils: sofern der gegebene Faktor einen signifikanten Einfluss hat.
Rationale	Dieser Indikator umfasst Wund- oder mechanische Komplikationen im Zusammenhang mit dem Eingriff oder dem Implantat. Dazu gehören auch oberflächliche oder tiefe Infektionen im Operationsgebiet. Mit Ausnahme der geschlossenen Reposition einer Gelenkluxation basiert der Indikator auf ICD-Codes ohne Seitenbezug und genaue Lokalisation. Dabei ist der Nachbeobachtungszeitraum (mit einigen Ausnahmen, s. <i>Tabelle A.10</i> , <i>A.11</i>) auf 90 Tage begrenzt, um zu vermeiden, dass mit größerem Zeitabstand Ereignisse ohne Bezug zum Ersteingriff erfasst werden. Inhaltlich besteht eine teilweise Überlappung mit dem Indikator „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“ (s. Abschnitt 6.2.1), denn einige der dort erfassten Eingriffe können mit Diagnosen des vorliegenden Indikators korrespondieren. Die Häufigkeit von perioperativen Wundinfektionen liegt in der Literatur bei ungefähr 2% (Edwards et al. 2008, Pugely et al. 2014). In einer Übersichtsarbeit von Parker und Gurusamy (2006) wird die Nichtvereinigung von Frakturrenden nach Osteosynthese bei knapp 29,5%, die Dislokation einer Endoprothese bei 3,9% (Teilendoprothese) bzw. 13,2% (Totalendoprothese) und die Lockerung einer Endoprothese bei 3,3% der Fälle berichtet.
Indikatortyp	Ergebnisqualität

...

Fortsetzung Tabelle A.9: Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90/365 Tagen

Literatur	<p>Edwards C, Counsell A, Boulton C, Moran CG (2008). Early infection after hip fracture surgery: risk factors, costs and outcome. <i>J Bone Joint Surg Br</i> 90(6): 770-7.</p> <p>Parker MJ, Gurusamy K (2006). Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults. <i>Cochrane Database Syst Rev</i>(4): CD001708.</p> <p>Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Klocke NF, Callaghan JJ, Marsh JL (2014). A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery. <i>J Orthop Trauma</i> 28(2): 63-9.</p>
WIdO 2018	

Tabelle A.10: Einschlussdiagnosen (im Startfall als Nebendiagnose, bei Wiederaufnahme als Hauptdiagnose)

ICD	Bezeichnung	Zeitraum
S73	Luxation, Verstauchung und Zerrung des Hüftgelenkes und von Bändern der Hüfte	1-90 Tage
T81.2	Versehentliche Stich- oder Risswunde während eines Eingriffes, anderenorts nicht klassifiziert	1-90 Tage
T81.3	Aufreißen einer Operationswunde, anderenorts nicht klassifiziert	1-90 Tage
T81.5	Fremdkörper, der versehentlich nach einem Eingriff in einer Körperhöhle oder Operationswunde zurückgeblieben ist	1-90 Tage
T84.0 *	Mechanische Komplikation durch Gelenkendoprothese	1-90 Tage *
T84.1 *	Mechanische Komplikation durch eine interne Osteosynthesevorrichtung an Extremitätenknochen	1-90 Tage *
T84.5	Infektion und entzündliche Reaktion durch Gelenkendoprothese	1-90 Tage
T84.6	Infektion und entzündliche Reaktion durch eine interne Osteosynthesevorrichtung [jede Lokalisation]	1-90 Tage
T84.8	Sonstige Komplikationen durch orthopädische Endoprothesen, Implantate oder Transplantate	1-90 Tage
T84.9	Nicht näher bezeichnete Komplikation durch orthopädische Endoprothesen, Implantate oder Transplantate	1-90 Tage

* Berücksichtigung im Zeitraum von bis zu 365 Tagen nach dem Eingriff unter der Bedingung: Revisionsoperation am gleichen Gelenk lt. Definition Revisionsoperation (Kapitel 2) innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff. Dabei gilt außerdem keine der in Kapitel 2 festgelegten Einschränkungen des Nachbeobachtungszeitraums für Revisionsprozeduren.

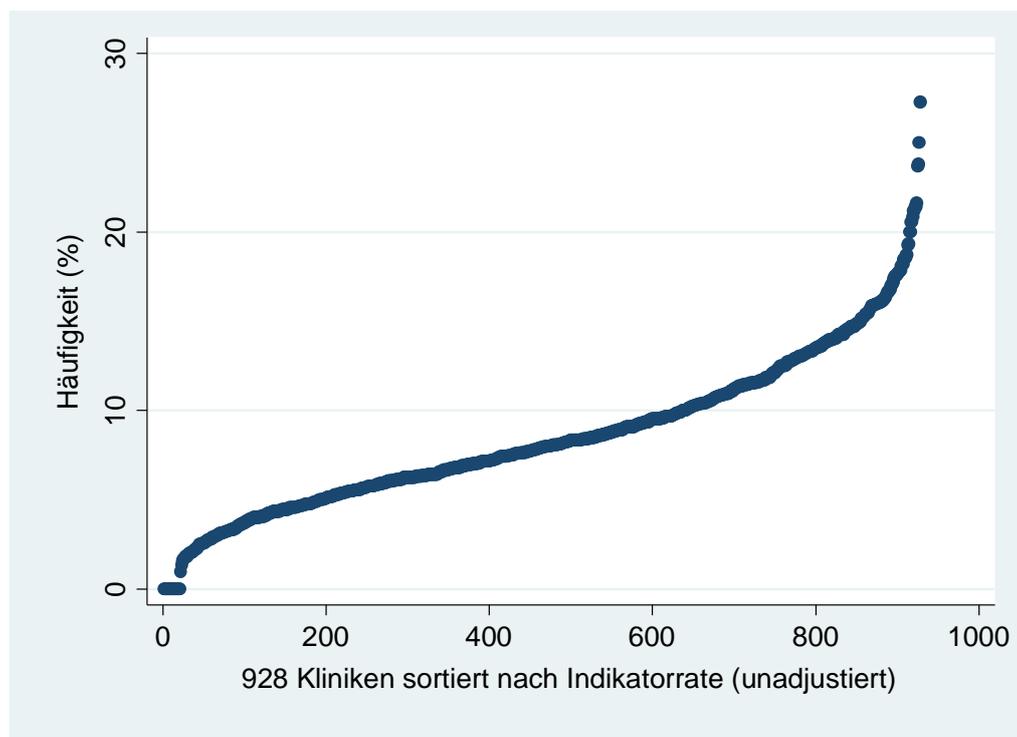
WIdO 2018

Tabelle A.11: Einschlussprozeduren		
OPS	Bezeichnung	Zeitraum
8-201.g	Geschlossene Reposition einer Gelenkluxation ohne Osteosynthese: Hüftgelenk	1-365 Tage
WIdO 2018		

A.3.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012–2014

Tabelle A.12: Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012–2014	
Häufigkeit	8,46%
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25. Perzentil: 5,49% / Median: 7,93% / 75. Perzentil: 11,11%
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 61,49% Sensitivität: 0,01% / Spezifität: 99,99% PPV (positive predictive value): 16,67% NPV (negative predictive value): 91,54%
WIdO 2018	

Abbildung A.2: Indikator Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen: Verteilung der Häufigkeit über die Kliniken (unadjustiert, 928 Kliniken mit mindestens 30 AOK-Fällen im Zeitraum 2012–2014)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

WIIdO 2018

A.4 Indikator Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen

A.4.1 Indikatordefinition

Tabelle A.13: Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen	
Definition	Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen nach Aufnahme
Zähler	Anzahl der FRHOST2-Patienten gemäß den Aufgreifkriterien, die innerhalb von 90 Tagen nach Krankenhausaufnahme verstorben sind
Nenner	Anzahl aller FRHOST2-Patienten gemäß den Aufgreifkriterien, die 90 Tage nach Krankenhausaufnahme nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten, die im Zeitraum von 90 Tagen nach Aufnahme versterben
Risiko-adjustierung	Alter, Geschlecht, Art der Fraktur, Osteosyntheseverfahren (vs. Endoprothese), antithrombotische Medikation im Vorjahr, Demenz, BMI (30-34, 35-39 und ≥ 40 kg/m ² , Startfall) sowie Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. (1998) mit den Ausnahmen: solide Tumoren ohne Metastasen, metastasierende Krebserkrankungen und Lymphome (da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterien sind) sowie Adipositas (da BMI-Klassen getrennt berücksichtigt werden); jeweils: sofern der gegebene Faktor einen signifikanten Einfluss hat.
Rationale	Hüftfrakturen sind mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden. Diese geht zum Teil auf postoperative Komplikationen zurück, aber wird auch durch verschiedene präoperative Risikofaktoren wie z. B. komorbide Erkrankungen und Einschränkungen der kognitiven Leistungsfähigkeit und der Mobilität beeinflusst (Hu et al. 2012, Smith et al. 2014). Auch eine längere Zeitdauer zwischen Fraktur und Operation erhöht das Mortalitätsrisiko (Simunovic et al. 2010). In der Literatur wird die 30-Tage-Sterblichkeit mit rund 10% und die 1-Jahres-Sterblichkeit mit Werten um 30% angegeben, wobei Männer ein deutlich höheres Mortalitätsrisiko als Frauen aufweisen (Roche et al. 2005, Smith et al. 2014). Die erhöhte Mortalität nach einer Hüftfraktur hält über das erste postoperative Jahr hinweg an (Kannegaard et al. 2010). Gleichzeitig ist aber auch die altersspezifische Sterblichkeit in der Allgemeinbevölkerung in den entsprechenden Altersgruppen relativ hoch (vgl. <i>Abschnitt 5.2.2</i>). Um daher zu vermeiden, dass zu viele Todesfälle mit anderer Ursache in den Indikator einfließen, ist der Follow-Up-Zeitraum auf 90 Tage begrenzt. Eine im risikoadjustierten Krankenhausvergleich deutlich erhöhte Sterblichkeit könnte auf Probleme bei der Indikationsstellung oder beim perioperativen Management bei Personen mit besonderem Risiko hinweisen.
Indikatortyp	Ergebnisqualität

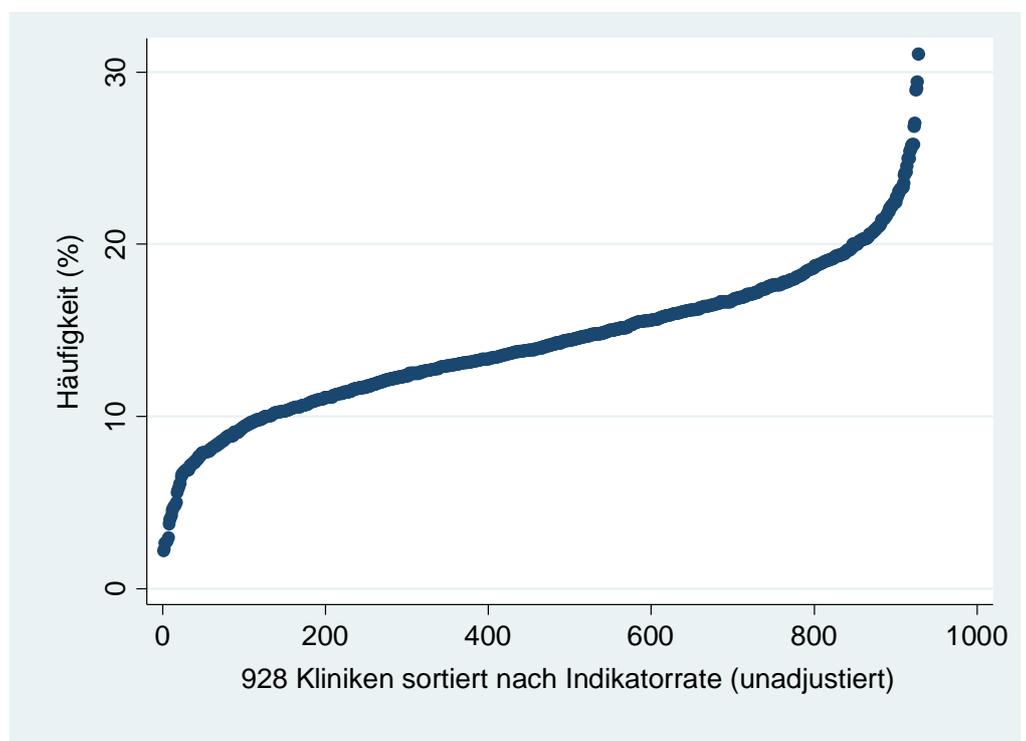
...

<i>Fortsetzung Tabelle A.13: Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen</i>	
Literatur	<p>Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y (2012). Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. <i>Injury</i> 43(6): 676-85.</p> <p>Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B (2010). Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. <i>Age Ageing</i> 39(2): 203-9.</p> <p>Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG (2005). Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. <i>BMJ</i> 331(7529): 1374.</p> <p>Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M (2010). Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. <i>Cmaj</i> 182(15): 1609-16.</p> <p>Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK (2014). Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. <i>Age Ageing</i> 43(4): 464-71.</p>
WiDo 2018	

A.4.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012-2014

Tabelle A.14: Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012-2014	
Häufigkeit	14,25%
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25. Perzentil: 11,52% / Median: 13,99% / 75. Perzentil: 16,67%
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 75,66% Sensitivität: 6,05% / Spezifität: 98,92% PPV (positive predictive value): 48,22% NPV (negative predictive value): 86,37%
WiDo 2018	

Abbildung A.3: Indikator Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen: Verteilung der Häufigkeit über die Kliniken (unadjustiert, 928 Kliniken mit mindestens 30 AOK-Fällen im Zeitraum 2012–2014)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

WIdO 2018

A.5 Indikator Gesamtkomplikationen

A.5.1 Indikatordefinition

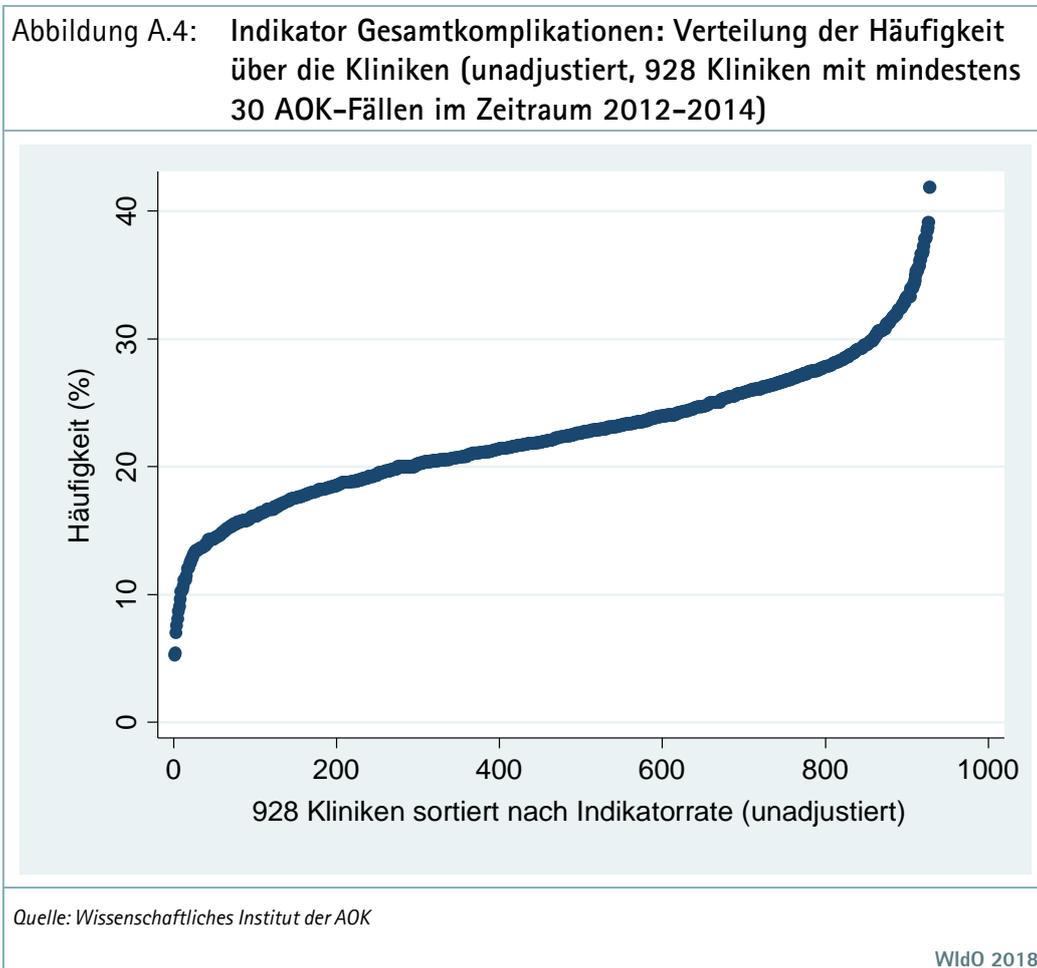
Tabelle A.15: Gesamtkomplikationen	
Definition	Gesamtkomplikationen
Zähler	Anzahl der FRHOST2-Patienten gemäß den Aufgreifkriterien mit einer Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen nach dem Eingriff gemäß <i>Tabelle A.7</i> <i>oder</i> mit einer chirurgischen Komplikation im Startfall oder innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen nach Entlassung gemäß <i>Tabelle A.10</i> oder innerhalb von 90 Tagen nach dem Eingriff gemäß <i>Tabelle A.11</i> , <i>oder</i> die innerhalb von 90 Tagen nach Krankenhausaufnahme verstorben sind.
Nenner	Anzahl aller Patienten gemäß den Aufgreifkriterien, die 365 Tage nach der Entlassung nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten mit Komplikationsereignissen gemäß der Zählerdefinition.
Risiko-adjustierung	Alter, Geschlecht, Art der Fraktur, Osteosyntheseverfahren (vs. Endoprothese), antithrombotische Medikation im Vorjahr, Demenz, BMI (30–34, 35–39 und ≥ 40 kg/m ² , Startfall) sowie Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. (1998) mit den Ausnahmen: solide Tumoren ohne Metastasen, metastasierende Krebserkrankungen und Lymphome (da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterien sind) sowie Adipositas (da BMI-Klassen getrennt berücksichtigt werden); jeweils: sofern der gegebene Faktor einen signifikanten Einfluss hat.
Rationale	Der Indikator „Gesamtkomplikationen“ ist ein aggregiertes Maß für das Auftreten von mindestens einer Komplikation gemäß den jeweiligen Definitionen der Indikatoren „Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen“, „Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen“ oder „Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen“.
Indikatortyp	Ergebnisqualität
Literatur	Siehe Einzelindikatoren

WIdO 2018

A.5.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012–2014

Häufigkeit	22,33%
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25. Perzentil: 19,05% / Median: 22,09% / 75. Perzentil: 25,72%
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	--

WIdO 2018



A.6 Indikator Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall

A.6.1 Indikatordefinition

Tabelle A.17: Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall	
Definition	Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall bei Patienten, die nicht im Krankenhausaufenthalt verstorben sind.
Zähler	Anzahl der FRHOST2-Patienten gemäß den Aufgreifkriterien, die nicht im Startfall verstorben sind, und mit einer schweren Allgemeinkomplikation im Startfall gemäß <i>Tabelle A.18</i> , <i>Tabelle A.19</i> oder <i>Tabelle A.20</i> .
Nenner	Anzahl aller Patienten gemäß den Aufgreifkriterien.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten mit einer schweren Allgemeinkomplikation im Startfall.
Risiko-adjustierung	Alter, Geschlecht, Art der Fraktur, Osteosyntheseverfahren (vs. Endoprothese), antithrombotische Medikation im Vorjahr, Demenz, BMI (30–34, 35–39 und ≥ 40 kg/m ² , Startfall) sowie Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. (1998) mit den Ausnahmen: solide Tumoren ohne Metastasen, metastasierende Krebserkrankungen und Lymphome (da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterien sind) sowie Adipositas (da BMI-Klassen getrennt berücksichtigt werden); jeweils: sofern der gegebene Faktor einen signifikanten Einfluss hat.
Rationale	Bei der Versorgung einer Hüftfraktur besteht, insbesondere aufgrund des oft hohen Alters und damit verbundenen Begleiterkrankungen der Patienten, ein Risiko für schwere Allgemeinkomplikationen einer Operation, wie z. B. Schock, Sepsis, Pneumonie, Myokardinfarkt, Schlaganfall oder Lungenembolie. Solche schweren Allgemeinkomplikationen führen zu einem komplizierteren postoperativen Verlauf und einer erhöhten Mortalität (Lawrence et al. 2002, Roche et al. 2005). Ein gehäuftes Vorkommen solcher Fälle kann ein Potenzial für ein besseres perioperatives Management bei Patienten mit hohem Risiko anzeigen. Der Indikator beruht auf einer Definition aus den German Inpatient Quality Indicators (G-IQI) für Komplikationsfälle bei einer Hüft- bzw. Kniegelenksendoprothese bei Arthrose, wie sie ebenfalls in den QSR-Verfahren zur Hüftgelenks- bzw. Kniegelenks-Endoprothese bei Cox- bzw. Gonarthrose und zum Hüftprothesenwechsel verwendet wird (Mansky et al. 2016, WIdO 2018). Da die Einschlusskriterien dieses Indikators keine spezifischen Komplikationen der Versorgung einer Hüftfraktur darstellen, werden nur Ereignisse im Erstaufenthalt berücksichtigt. Allgemeine Komplikationen im Krankenhausaufenthalt nach einem Hüftprothesenwechsel werden auch in den Verfahren der externen stationären Qualitätssicherung berichtet. Für das Datenjahr 2017 wird dort eine Rate von 11,11% bei endoprothetischer Versorgung bzw. 9,56% bei osteosynthetischer Versorgung angegeben (IQTIG 2018). Auch in der Literatur sind schwere Allgemeinkomplikationen häufig untersucht worden.

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.17: Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall</i>	
<i>Fortsetzung: Rationale</i>	Im perioperativen Zeitraum werden dabei beispielsweise Infektionen der Atemwege mit 4% bis 9%, kardiale Komplikationen mit 1% bis 5% und Lungenembolien und Nierenversagen mit je knapp 1% angegeben (Jameson et al. 2012, Pugely et al. 2014, Roche et al. 2005, Tsuda et al. 2015).
Indikatortyp	Ergebnisqualität
Literatur	<p>IQTIG – Institut für Qualität und Transparenz im Gesundheitswesen (2018). Qualitätsreport 2017. https://iqtig.org/downloads/berichte/2017/IQTIG_Qualitaetsreport-2017_2018_09_21.pdf</p> <p>Wissenschaftliches Institut der AOK (2018). QSR-Indikatorenhandbuch 2018. http://qualitaetssicherung-mit-routinedaten.de/downloads</p> <p>Jameson SS, Khan SK, Baker P, James P, Gray A, Reed MR, Deehan DJ (2012). A national analysis of complications following hemiarthroplasty for hip fracture in older patients. <i>Qjm</i> 105(5): 455-60.</p> <p>Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL (2002). Medical complications and outcomes after hip fracture repair. <i>Arch Intern Med</i> 162(18): 2053-7.</p> <p>Mansky T, Nimptsch U, Cools A, Hellerhoff F (2016). G-IQI German Inpatient Quality Indicators (Version 5.0): Band 2, Definitionshandbuch für das Datenjahr 2016. https://www.seqmgw.tu-berlin.de/fileadmin/fg241/GIQI_50_Band_2_2016.pdf</p> <p>Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Klocke NF, Callaghan JJ, Marsh JL (2014). A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery. <i>J Orthop Trauma</i> 28(2): 63-9.</p> <p>Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG (2005). Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. <i>BMJ</i> 331(7529): 1374.</p> <p>Tsuda Y, Yasunaga H, Horiguchi H, Ogawa S, Kawano H, Tanaka S (2015). Association between dementia and postoperative complications after hip fracture surgery in the elderly: analysis of 87,654 patients using a national administrative database. <i>Arch Orthop Trauma Surg</i> 135(11): 1511-7.</p>
WIdO 2018	

Tabelle A.18: Einschlussdiagnosen (als Nebendiagnose im Startfall)		
ICD	Bezeichnung	Zeitraum
A04.7	Enterokolitis durch Clostridium difficile	Startfall
A40	Streptokokkensepsis	Startfall
A41	Sonstige Sepsis	Startfall
A48.1	Legionellose mit Pneumonie	Startfall
D65.1	Disseminierte intravasale Gerinnung	Startfall
F10.4	Psychische/Verhaltensstörungen durch Alkohol: Entzugssyndrom mit Delir	Startfall

...

<i>Fortsetzung Tabelle A.18: Einschlussdiagnosen (als Nebendiagnosen im Startfall)</i>		
I21	Akuter Myokardinfarkt	Startfall
I22	Rezidivierender Myokardinfarkt	Startfall
I26	Lungenembolie	Startfall
I46	Herzstillstand	Startfall
I49.0	Kammerflattern und Kammerflimmern	Startfall
I60	Subarachnoidalblutung	Startfall
I61	Intrazerebrale Blutung	Startfall
I63	Hirnfarkt	Startfall
I64	Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet	Startfall
J10.0	Grippe mit Pneumonie, saisonale Influenzaviren nachgewiesen	Startfall
J11.0	Grippe mit Pneumonie, Viren nicht nachgewiesen	Startfall
J12	Viruspneumonie, anderenorts nicht klassifiziert	Startfall
J13	Pneumonie durch Streptococcus pneumoniae	Startfall
J14	Pneumonie durch Haemophilus influenzae	Startfall
J15	Pneumonie durch Bakterien, anderenorts nicht klassifiziert	Startfall
J16	Pneumonie durch sonstige Infektionserreger, anderenorts nicht klassifiziert	Startfall
J17	Pneumonie bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	Startfall
J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet	Startfall
J69.0	Pneumonie durch Nahrung oder Erbrochenes	Startfall
J69.8	Pneumonie durch sonstige feste und flüssige Substanzen	Startfall
N17 *	Akutes Nierenversagen	Startfall
N17.[]2 **	Akutes Nierenversagen: []: Stadium 2	Startfall
N17.[]3 **	Akutes Nierenversagen: []: Stadium 3	Startfall
N99.0	Nierenversagen nach medizinischen Maßnahmen	Startfall
R57.2	Septischer Schock	Startfall
R65.0	SIRS infektiöser Genese ohne Organkomplikationen	Startfall
R65.1	SIRS infektiöser Genese mit Organkomplikationen	Startfall
U69.00!	Anderenorts klassifizierte, im Krankenhaus erworbene Pneumonie bei Patienten von 18 Jahren und älter	Startfall
<p>* nur bis einschließlich 2014 ** ab 2015</p>		

WIIdO 2018

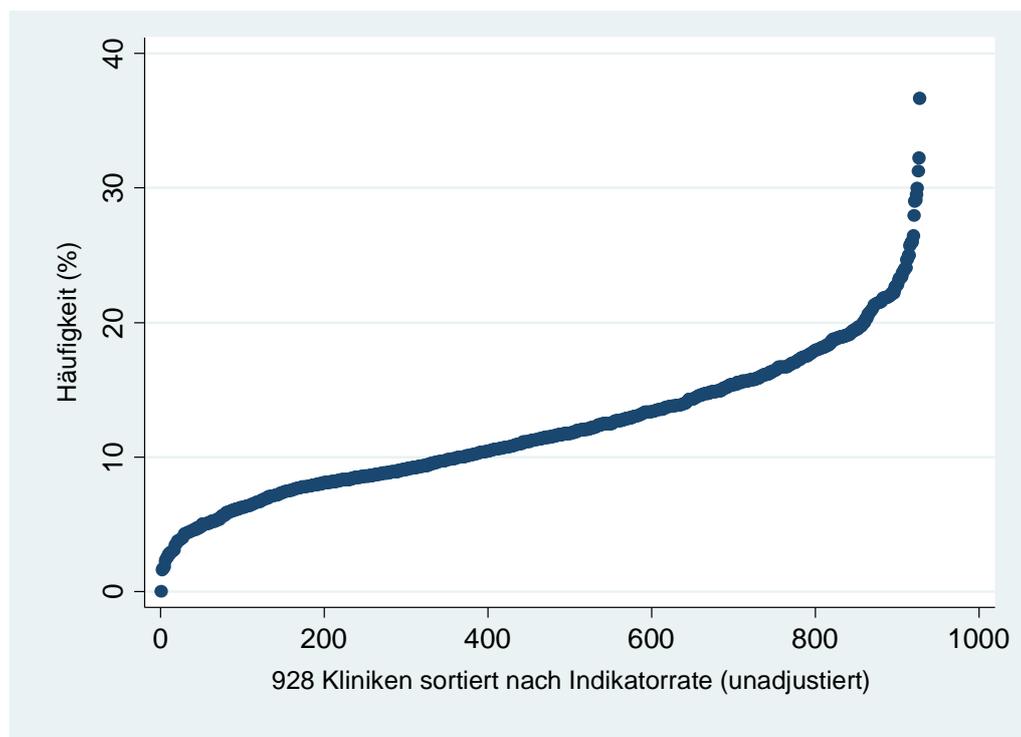
Tabelle A.19: Einschlussprozeduren		
OPS	Bezeichnung	Zeitraum
8-77	Maßnahmen im Rahmen der Reanimation	Startfall
8-800.1/6/ 9/b-h	Transfusion von Vollblut, Erythrozytenkonzentrat und Thrombozytenkonzentrat (> 5 TE [exkl. 8-800.c], außer sonstige [.x] und n. n. bez. [.y])	Startfall
WIdO 2018		

Tabelle A.20: Information zur Beatmung im Startfall	
Beatmung über mehr als 24 Stunden	
WIdO 2018	

A.6.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012–2014

Tabelle A.21: Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2012–2014	
Häufigkeit	11,89%
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25. Perzentil: 8,39% / Median: 11,38% / 75. Perzentil: 15,38%
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 74,03% Sensitivität: 3,89% / Spezifität: 99,50% PPV (positive predictive value): 51,24% NPV (negative predictive value): 88,47%
WIdO 2018	

Abbildung A.5: Indikator Schwere Allgemeinkomplikation im Startfall: Verteilung der Häufigkeit über die Kliniken (unadjustiert, 928 Kliniken mit mindestens 30 AOK-Fällen im Zeitraum 2012-2014)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

WiIdO 2018

Anhang B: Regressionsgewichte

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Odds Ratio	Odds Ratio (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Alter im 3. Quintil der Altersverteilung (82 bis 85 Jahre)	-0,090051	0,034	-2,68	0,914	0,856	0,976
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung (86 bis 89 Jahre)	-0,136755	0,036	-3,82	0,872	0,813	0,936
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung (über 89 Jahre)	-0,145801	0,039	-3,75	0,864	0,801	0,933
weibliches Geschlecht	-0,078055	0,029	-2,70	0,925	0,874	0,979
Pertrochantäre Fraktur	-0,513681	0,054	-9,55	0,598	0,538	0,665
Osteosynthese: Verschraubung	1,142650	0,053	21,62	3,135	2,827	3,477
Osteosynthese: Dynamische Hüftschraube	0,895666	0,052	17,29	2,449	2,213	2,711
Osteosynthese: anderes Verfahren	0,627886	0,059	10,72	1,874	1,670	2,102
Body-Mass-Index (BMI) 30-34	0,267652	0,069	3,85	1,307	1,141	1,498
Body-Mass-Index (BMI) 35-39	0,616505	0,087	7,13	1,852	1,564	2,195
Body-Mass-Index (BMI) ≥ 40	0,687713	0,119	5,80	1,989	1,576	2,510
Alkoholabusus	0,409961	0,055	7,46	1,507	1,353	1,678
Blutungsanämie	0,301984	0,104	2,91	1,353	1,103	1,658
Diabetes, mit Komplikationen	0,149421	0,049	3,03	1,161	1,054	1,279
Diabetes, ohne Komplikationen	0,074911	0,030	2,54	1,078	1,017	1,142
Drogenabusus	0,332317	0,095	3,49	1,394	1,157	1,680
Gewichtsverlust	0,185641	0,059	3,16	1,204	1,073	1,351
Kardiale Arrhythmie	0,085490	0,031	2,76	1,089	1,025	1,158
Koagulopathie	0,355524	0,041	8,74	1,427	1,318	1,545
Kongestive Herzerkrankung	0,184798	0,033	5,61	1,203	1,128	1,283
Lebererkrankung	0,346924	0,080	4,33	1,415	1,209	1,655
Nierenversagen/-insuffizienz	0,109291	0,030	3,66	1,115	1,052	1,183
Periphere Gefäßerkrankung	0,239587	0,049	4,87	1,271	1,154	1,399
Psychosen	0,219811	0,093	2,37	1,246	1,038	1,495
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes	0,227666	0,078	2,91	1,256	1,077	1,464

...

Fortsetzung Tabelle B.1: Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Odds Ratio	Odds Ratio (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,360509	0,026	13,94	1,434	1,363	1,509
Konstante	-2,680063	0,037	-72,12	--	--	--

WIdO 2018

Tabelle B.2: Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Odds Ratio	Odds Ratio (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Osteosynthese: anderes Verfahren	-0,189804	0,029	-6,46	0,827	0,781	0,876
Demenz	0,081493	0,031	2,66	1,085	1,022	1,152
Antithrombotische Medikation im Vorjahr	-0,087616	0,031	-2,84	0,916	0,862	0,973
Body-Mass-Index (BMI) 30-34	0,361314	0,071	5,12	1,435	1,250	1,648
Body-Mass-Index (BMI) 35-39	0,533260	0,097	5,49	1,704	1,409	2,062
Body-Mass-Index (BMI) ≥ 40	0,904753	0,118	7,69	2,471	1,963	3,112
Alkoholabusus	0,451197	0,056	8,08	1,570	1,407	1,752
Blutungsanämie	0,389899	0,111	3,51	1,477	1,188	1,836
Chronische Lungenerkrankung	0,084794	0,041	2,08	1,088	1,005	1,179
Drogenabusus	0,254093	0,106	2,41	1,289	1,048	1,586
Gewichtsverlust	0,295863	0,056	5,24	1,344	1,203	1,502
Kardiale Arrhythmie	0,168912	0,034	4,92	1,184	1,107	1,266
Koagulopathie	0,445857	0,042	10,60	1,562	1,438	1,696
Kongestive Herzerkrankung	0,273816	0,033	8,30	1,315	1,233	1,403
Lebererkrankung	0,486036	0,080	6,10	1,626	1,391	1,901
Nierenversagen/-insuffizienz	0,132335	0,031	4,23	1,141	1,074	1,214
Periphere Gefäßerkrankung	0,118757	0,051	2,34	1,126	1,019	1,244
Psychosen	0,292416	0,099	2,95	1,340	1,103	1,627
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes	0,242225	0,074	3,28	1,274	1,102	1,473
Rheumatische Erkrankung	0,232245	0,083	2,78	1,261	1,071	1,486
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,424861	0,028	15,37	1,529	1,449	1,614
Konstante	-2,748659	0,028	-97,22	--	--	--

WIdO 2018

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Odds Ratio	Odds Ratio (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Alter im 2. Quintil der Altersverteilung (76 bis 81 Jahre)	0,539757	0,036	14,82	1,716	1,597	1,843
Alter im 3. Quintil der Altersverteilung (82 bis 85 Jahre)	0,911053	0,037	24,69	2,487	2,313	2,673
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung (86 bis 89 Jahre)	1,211836	0,036	33,56	3,360	3,130	3,606
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung (über 89 Jahre)	1,684699	0,037	45,94	5,391	5,017	5,793
weibliches Geschlecht	-0,639573	0,022	-29,42	0,528	0,506	0,550
Pertrochantäre Fraktur	0,226711	0,046	4,91	1,254	1,146	1,373
Osteosynthese: Verschraubung	-0,404852	0,080	-5,08	0,667	0,571	0,780
Osteosynthese: Dynamische Hüftschraube	-0,269010	0,051	-5,26	0,764	0,691	0,845
Osteosynthese: anderes Verfahren	-0,191355	0,047	-4,11	0,826	0,754	0,905
Demenz	0,655125	0,021	31,72	1,925	1,849	2,005
Body-Mass-Index (BMI) 30-34	-0,649789	0,079	-8,21	0,522	0,447	0,610
Bluthochdruck, mit Komplikationen	-0,452260	0,039	-11,53	0,636	0,589	0,687
Bluthochdruck, ohne Komplikationen	-0,341978	0,022	-15,76	0,710	0,681	0,741
Chronische Lungenerkrankung	0,305994	0,030	10,11	1,358	1,280	1,441
Defizienzanämie	-0,310424	0,058	-5,36	0,733	0,654	0,821
Depression	-0,359622	0,037	-9,82	0,698	0,650	0,750
Diabetes, mit Komplikationen	0,178456	0,036	4,94	1,195	1,114	1,283
Diabetes, ohne Komplikationen	0,075096	0,024	3,17	1,078	1,029	1,129
Drogenabusus	-0,260688	0,090	-2,90	0,771	0,646	0,919
Gewichtsverlust	0,162626	0,045	3,58	1,177	1,076	1,286
Kardiale Arrhythmie	0,318877	0,022	14,39	1,376	1,317	1,437
Koagulopathie	0,325611	0,030	10,89	1,385	1,306	1,468
Kongestive Herzerkrankung	0,548736	0,024	23,23	1,731	1,653	1,813
Lähmung	0,226224	0,042	5,40	1,254	1,155	1,361
Lebererkrankung	1,044006	0,065	16,10	2,841	2,502	3,225
Nierenversagen/-insuffizienz	0,259784	0,023	11,39	1,297	1,240	1,356
Periphere Gefäßerkrankung	0,169428	0,037	4,60	1,185	1,102	1,273
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes	0,940587	0,050	18,93	2,561	2,324	2,824
Schilddrüsenunterfunktion	-0,204468	0,028	-7,17	0,815	0,771	0,862
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,321932	0,021	15,17	1,380	1,324	1,438
Weitere neurologische Erkrankungen	0,201787	0,032	6,32	1,224	1,149	1,303
Konstante	-2,889851	0,034	-84,71	--	--	--

WIdO 2018

Tabelle B.4: Gesamtkomplikationen						
Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Relative Risk Ratio (RRR)	RRR (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen						
Alter im 2. Quintil der Altersverteilung (76 bis 81 Jahre)	0,525760	0,038	13,90	1,692	1,571	1,822
Alter im 3. Quintil der Altersverteilung (82 bis 85 Jahre)	0,884853	0,039	22,85	2,423	2,246	2,614
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung (86 bis 89 Jahre)	1,175488	0,038	31,04	3,240	3,008	3,489
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung (über 89 Jahre)	1,639231	0,039	42,52	5,151	4,776	5,555
weibliches Geschlecht	-0,635121	0,022	-28,95	0,530	0,508	0,553
Pertrochantäre Fraktur	0,185087	0,046	3,99	1,203	1,099	1,318
Osteosynthese: Verschraubung	-0,297514	0,080	-3,71	0,743	0,635	0,869
Osteosynthese: Dynamische Hüftschraube	-0,203046	0,051	-3,96	0,816	0,738	0,903
Osteosynthese: anderes Verfahren	-0,150972	0,047	-3,23	0,860	0,785	0,942
Demenz	0,641310	0,021	30,69	1,899	1,823	1,978
Antithrombotische Medikation im Vorjahr	0,018825	0,022	0,85	1,019	0,976	1,064
Body-Mass-Index (BMI) 30-34	-0,604564	0,079	-7,65	0,546	0,468	0,638
Body-Mass-Index (BMI) 35-39	-0,038993	0,108	-0,36	0,962	0,778	1,189
Body-Mass-Index (BMI) ≥ 40	0,034682	0,144	0,24	1,035	0,781	1,373
AIDS/HIV	-0,889960	1,052	-0,85	0,411	0,052	3,227
Alkoholabusus	0,023677	0,061	0,39	1,024	0,909	1,153
Bluthochdruck, mit Komplikationen	-0,437799	0,039	-11,17	0,645	0,598	0,697
Bluthochdruck, ohne Komplikationen	-0,334513	0,022	-15,19	0,716	0,685	0,747
Blutungsanämie	0,090370	0,091	0,99	1,095	0,915	1,310
Chronische Lungenerkrankung	0,303818	0,031	9,91	1,355	1,276	1,439
Defizienzanämie	-0,303952	0,058	-5,20	0,738	0,658	0,827
Depression	-0,352629	0,037	-9,51	0,703	0,654	0,756
Diabetes, mit Komplikationen	0,183222	0,037	4,97	1,201	1,117	1,291
Diabetes, ohne Komplikationen	0,075588	0,024	3,16	1,079	1,029	1,130
Drogenabusus	-0,233550	0,090	-2,59	0,792	0,664	0,945
Erkrankung der Herzklappen	-0,039421	0,040	-1,00	0,961	0,890	1,039
Gewichtsverlust	0,171843	0,046	3,76	1,187	1,086	1,299
Kardiale Arrhythmie	0,319481	0,023	14,07	1,376	1,317	1,439
Koagulopathie	0,358859	0,031	11,53	1,432	1,347	1,522
Kongestive Herzerkrankung	0,557174	0,024	23,40	1,746	1,666	1,829

...

<i>Fortsetzung Tabelle B.4: Gesamtkomplikationen</i>						
Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Relative Risk Ratio (RRR)	RRR (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
<i>Forts.: Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen</i>						
Lähmung	0,209695	0,042	4,95	1,233	1,135	1,340
Lebererkrankung	1,085836	0,068	16,05	2,962	2,594	3,382
Nierenversagen/-insuffizienz	0,264125	0,023	11,56	1,302	1,245	1,362
Peptisches Ulkus ohne Blutung	0,123885	0,218	0,57	1,132	0,738	1,736
Periphere Gefäßerkrankung	0,187301	0,037	5,01	1,206	1,121	1,298
Psychosen	0,181766	0,087	2,09	1,199	1,012	1,422
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes	0,977867	0,051	19,23	2,659	2,407	2,937
Rheumatische Erkrankung	-0,068550	0,076	-0,90	0,934	0,804	1,085
Schilddrüsenunterfunktion	-0,206043	0,029	-7,20	0,814	0,769	0,861
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,346231	0,021	16,23	1,414	1,356	1,474
Weitere neurologische Erkrankungen	0,201049	0,032	6,25	1,223	1,148	1,302
Konstante	-2,804005	0,037	-76,10	--	--	--
<i>Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen und nicht innerhalb von 90 Tagen verstorben</i>						
Alter im 2. Quintil der Altersverteilung (76 bis 81 Jahre)	-0,073559	0,037	-2,00	0,929	0,865	0,998
Alter im 3. Quintil der Altersverteilung (82 bis 85 Jahre)	-0,221793	0,040	-5,50	0,801	0,740	0,867
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung (86 bis 89 Jahre)	-0,349730	0,043	-8,09	0,705	0,648	0,767
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung (über 89 Jahre)	-0,519960	0,047	-11,00	0,595	0,542	0,652
weibliches Geschlecht	0,023778	0,031	0,77	1,024	0,964	1,088
Pertrochantäre Fraktur	-0,526597	0,055	-9,59	0,591	0,530	0,658
Osteosynthese: Verschraubung	1,188388	0,053	22,41	3,282	2,958	3,641
Osteosynthese: Dynamische Hüftschraube	0,952665	0,053	18,02	2,593	2,337	2,876
Osteosynthese: anderes Verfahren	0,674727	0,060	11,34	1,963	1,747	2,206
Demenz	-0,202184	0,031	-6,43	0,817	0,768	0,869
Antithrombotische Medikation im Vorjahr	-0,005658	0,029	-0,19	0,994	0,939	1,053
Body-Mass-Index (BMI) 30-34	0,347963	0,072	4,81	1,416	1,229	1,632
Body-Mass-Index (BMI) 35-39	0,664739	0,092	7,26	1,944	1,625	2,326
Body-Mass-Index (BMI) ≥ 40	0,784786	0,121	6,50	2,192	1,730	2,777

...

<i>Fortsetzung Tabelle B.4: Gesamtkomplikationen</i>						
Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Relative Risk Ratio (RRR)	RRR (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
<i>Forts.: Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen und nicht innerhalb von 90 Tagen verstorben</i>						
AIDS/HIV	-0,103540	0,768	-0,13	0,902	0,200	4,062
Alkoholabusus	0,404792	0,057	7,15	1,499	1,342	1,675
Bluthochdruck, mit Komplikationen	0,136374	0,052	2,61	1,146	1,034	1,270
Bluthochdruck, ohne Komplikationen	0,082614	0,029	2,80	1,086	1,025	1,151
Blutungsanämie	0,300658	0,111	2,70	1,351	1,086	1,680
Chronische Lungenerkrankung	-0,042728	0,044	-0,98	0,958	0,879	1,044
Defizienzanämie	0,004605	0,071	0,06	1,005	0,874	1,154
Depression	0,050491	0,043	1,18	1,052	0,967	1,144
Diabetes, mit Komplikationen	0,075492	0,052	1,46	1,078	0,974	1,194
Diabetes, ohne Komplikationen	0,035125	0,033	1,08	1,036	0,972	1,104
Drogenabusus	0,330380	0,100	3,29	1,391	1,143	1,694
Erkrankung der Herzklappen	-0,049949	0,058	-0,86	0,951	0,849	1,066
Gewichtsverlust	0,050510	0,062	0,82	1,052	0,932	1,188
Kardiale Arrhythmie	0,020094	0,033	0,61	1,020	0,957	1,088
Koagulopathie	0,280458	0,043	6,60	1,324	1,218	1,439
Kongestive Herzerkrankung	0,061538	0,037	1,67	1,063	0,989	1,143
Lähmung	-0,125985	0,060	-2,08	0,882	0,783	0,993
Lebererkrankung	0,137122	0,088	1,57	1,147	0,966	1,362
Nierenversagen/-insuffizienz	0,016321	0,031	0,52	1,016	0,956	1,081
Peptisches Ulkus ohne Blutung	0,039461	0,288	0,14	1,040	0,591	1,831
Periphere Gefäßerkrankung	0,198487	0,051	3,86	1,220	1,103	1,349
Psychosen	0,163550	0,096	1,70	1,178	0,975	1,422
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes	0,256931	0,083	3,11	1,293	1,100	1,520
Rheumatische Erkrankung	0,077025	0,091	0,85	1,080	0,904	1,291
Schilddrüsenunterfunktion	0,019894	0,038	0,53	1,020	0,948	1,098
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,271018	0,027	10,03	1,311	1,244	1,383
Weitere neurologische Erkrankungen	0,002551	0,043	0,06	1,003	0,921	1,092
Konstante	-2,792866	0,044	-62,78	--	--	--

...

<i>Fortsetzung Tabelle B.4: Gesamtkomplikationen</i>						
Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Relative Risk Ratio (RRR)	RRR (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen und keine Revisionsoperation innerhalb von 365 Tage und nicht innerhalb von 90 Tagen verstorben						
Alter im 2. Quintil der Altersverteilung (76 bis 81 Jahre)	-0,145544	0,073	-1,99	0,865	0,749	0,998
Alter im 3. Quintil der Altersverteilung (82 bis 85 Jahre)	-0,187272	0,073	-2,57	0,829	0,719	0,957
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung (86 bis 89 Jahre)	-0,245446	0,078	-3,16	0,782	0,672	0,911
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung (über 89 Jahre)	-0,268835	0,077	-3,50	0,764	0,658	0,888
weibliches Geschlecht	0,044906	0,054	0,84	1,046	0,941	1,162
Pertrochantäre Fraktur	0,136498	0,139	0,98	1,146	0,873	1,506
Osteosynthese: Verschraubung	-0,963044	0,216	-4,46	0,382	0,250	0,583
Osteosynthese: Dynamische Hüftschraube	-0,660399	0,129	-5,11	0,517	0,401	0,666
Osteosynthese: anderes Verfahren	-0,585430	0,143	-4,09	0,557	0,421	0,737
Demenz	0,019875	0,050	0,39	1,020	0,924	1,126
Antithrombotische Medikation im Vorjahr	-0,021151	0,053	-0,40	0,979	0,882	1,087
Body-Mass-Index (BMI) 30-34	0,428431	0,122	3,51	1,535	1,208	1,950
Body-Mass-Index (BMI) 35-39	0,375316	0,189	1,99	1,455	1,005	2,107
Body-Mass-Index (BMI) ≥ 40	1,017840	0,196	5,19	2,767	1,884	4,065
AIDS/HIV	-12,124810	0,286	-42,36	0,000	0,000	0,000
Alkoholabusus	0,254619	0,112	2,27	1,290	1,036	1,606
Bluthochdruck, mit Komplikationen	0,113244	0,090	1,25	1,120	0,938	1,337
Bluthochdruck, ohne Komplikationen	0,095546	0,054	1,78	1,100	0,990	1,223
Blutungsanämie	0,228064	0,192	1,19	1,256	0,862	1,831
Chronische Lungenerkrankung	-0,019107	0,075	-0,26	0,981	0,847	1,136
Defizienzanämie	0,163162	0,108	1,51	1,177	0,952	1,456
Depression	0,131506	0,074	1,77	1,141	0,986	1,319
Diabetes, mit Komplikationen	-0,056205	0,096	-0,59	0,945	0,783	1,141
Diabetes, ohne Komplikationen	-0,052301	0,057	-0,92	0,949	0,849	1,061
Drogenabusus	-0,011042	0,207	-0,05	0,989	0,660	1,483
Erkrankung der Herzklappen	0,099644	0,092	1,08	1,105	0,922	1,324
Gewichtsverlust	0,160133	0,103	1,56	1,174	0,959	1,436
Kardiale Arrhythmie	0,027684	0,055	0,50	1,028	0,922	1,146
Koagulopathie	0,417241	0,072	5,77	1,518	1,317	1,749

...

<i>Fortsetzung Tabelle B.4: Gesamtkomplikationen</i>						
Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Relative Risk Ratio (RRR)		
					unterer Wert	oberer Wert
<i>Forts.: Chirurgische Komplikationen innerhalb von 90 bzw. 365 Tagen und keine Revisionsoperation innerhalb von 365 Tagen und nicht innerhalb von 90 Tagen verstorben</i>						
Kongestive Herzerkrankung	0,116755	0,060	1,95	1,124	0,999	1,264
Lähmung	-0,197689	0,110	-1,79	0,821	0,661	1,019
Lebererkrankung	0,352432	0,150	2,36	1,423	1,061	1,907
Nierenversagen/-insuffizienz	0,093370	0,051	1,82	1,098	0,993	1,214
Peptisches Ulkus ohne Blutung	-0,022006	0,519	-0,04	0,978	0,354	2,705
Periphere Gefäßerkrankung	0,096612	0,088	1,09	1,101	0,926	1,310
Psychosen	-0,027840	0,204	-0,14	0,973	0,652	1,451
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes	0,247037	0,129	1,92	1,280	0,994	1,648
Rheumatische Erkrankung	0,045420	0,157	0,29	1,046	0,769	1,425
Schilddrüsenunterfunktion	-0,124731	0,071	-1,76	0,883	0,768	1,014
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,243472	0,048	5,09	1,276	1,161	1,401
Weitere neurologische Erkrankungen	0,071277	0,075	0,95	1,074	0,928	1,243
Konstante	-3,705783	0,081	-45,72	--	--	--
						WIdO 2018

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.- Fehler	z-Wert	Odds Ratio	Odds Ratio (95 % KI)	
					unterer Wert	oberer Wert
Alter im 2. Quintil der Altersverteilung (76 bis 81 Jahre)	0,100338	0,033	3,03	1,106	1,036	1,180
Alter im 3. Quintil der Altersverteilung (82 bis 85 Jahre)	0,178227	0,034	5,30	1,195	1,119	1,276
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung (86 bis 89 Jahre)	0,233622	0,035	6,64	1,263	1,179	1,353
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung (über 89 Jahre)	0,287370	0,036	8,01	1,333	1,242	1,430
weibliches Geschlecht	-0,529486	0,023	-22,98	0,589	0,563	0,616
Pertrochantäre Fraktur	0,171361	0,051	3,38	1,187	1,075	1,311
Osteosynthese: Verschraubung	-0,530603	0,080	-6,64	0,588	0,503	0,688
Osteosynthese: Dynamische Hüftschraube	-0,345776	0,054	-6,36	0,708	0,636	0,787
Osteosynthese: anderes Verfahren	-0,248211	0,053	-4,64	0,780	0,703	0,866
Demenz	0,113437	0,023	4,91	1,120	1,071	1,172
Body-Mass-Index (BMI) ≥ 40	0,383697	0,113	3,40	1,468	1,177	1,831
Bluthochdruck, mit Komplikationen	0,166441	0,039	4,28	1,181	1,094	1,275
Bluthochdruck, ohne Komplikationen	0,112916	0,024	4,69	1,120	1,068	1,174
Blutungsanämie	0,281181	0,094	3,01	1,325	1,103	1,591
Chronische Lungenerkrankung	0,367908	0,028	13,11	1,445	1,367	1,526
Defizianzämie	0,294904	0,052	5,66	1,343	1,213	1,488
Depression	0,095768	0,031	3,08	1,101	1,035	1,170
Diabetes, mit Komplikationen	0,149346	0,037	4,09	1,161	1,081	1,247
Diabetes, ohne Komplikationen	0,125694	0,024	5,14	1,134	1,081	1,190
Drogenabusus	0,477574	0,077	6,17	1,612	1,385	1,876
Erkrankung der Herzklappen	0,341531	0,036	9,48	1,407	1,311	1,510
Gewichtsverlust	0,470371	0,040	11,70	1,601	1,479	1,732
Kongestive Herzerkrankung	0,590196	0,025	23,54	1,804	1,718	1,895
Lähmung	0,829230	0,037	22,22	2,292	2,130	2,465
Lebererkrankung	0,673631	0,064	10,46	1,961	1,729	2,225
Nierenversagen/-insuffizienz	0,331762	0,024	13,88	1,393	1,330	1,460
Peptisches Ulkus ohne Blutung	0,553478	0,178	3,10	1,739	1,226	2,467
Periphere Gefäßerkrankung	0,228976	0,035	6,58	1,257	1,174	1,346
Psychosen	0,249865	0,080	3,12	1,284	1,098	1,502
Rheumatische Erkrankung	0,171871	0,073	2,35	1,188	1,029	1,370
Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	0,984230	0,021	45,98	2,676	2,566	2,790
Weitere neurologische Erkrankungen	0,340744	0,031	11,12	1,406	1,324	1,493
Konstante	-2,898946	0,036	-81,05	--	--	--

WIdO 2018