

QSR-Verfahren

Entwicklung des Leistungsbereichs

Appendektomie

Abschlussbericht

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

QSR-Verfahren
Entwicklung des Leistungsbereichs Appendektomie
Abschlussbericht
Berlin, Oktober 2014

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

Geschäftsführender Vorstand:
Jürgen Graalman, Uwe Deh
<http://www.aok-bv.de/impresum/index.html>

Aufsichtsbehörde:
Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales
Oranienstraße 106, 10969 Berlin

Satz: Annette Buschermöhle

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	Datenbasis.....	6
3	Literatur-, Indikatorenrecherche und Voranalysen	7
3.1	Literatur- und Indikatorenrecherche.....	7
3.2	Empirische Voranalysen.....	8
4	Ablauf Panelverfahren	10
4.1	Auswahl und Zusammensetzung des Expertenpanels.....	10
4.2	Formaler und organisatorischer Ablauf	11
5	Ergebnisse des Panelverfahrens.....	14
5.1	Aufgreifkriterien	14
5.1.1	Einschlusskriterien	14
5.1.2	Ausschlusskriterien	14
5.2	Indikatoren.....	16
5.3	Risikoadjustierung.....	18
6	Fazit.....	20
	Literatur.....	22
	Tabellenverzeichnis	24
	Anhang A: Aufgreifkriterien	25
	Anhang B: Indikatorenblätter	26
	Anhang C: Regressionsgewichte	38

1 Einleitung

Die Appendektomie ist eine der 50 am häufigsten durchgeführten Operationen in Deutschland. Im Jahr 2012 wurden 139.214 Appendektomien durchgeführt. Davon fanden 13 Prozent (18.275) simultan, d.h. im Rahmen einer Operation aus anderen Gründen, und 87 Prozent (120.939) eigenständig statt. 34 Prozent der Patienten mit (nicht-simultaner) Appendektomie waren jünger als 20 Jahre alt. Mit 40.821 Operationen ist die (nicht-simultane) Appendektomie die häufigste Operation bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen unter 20 Jahren. In den letzten 5 Jahren ist die Anzahl von durchgeführten (nicht-simultanen) Appendektomien leicht rückläufig. Die Anzahl sank von 129.848 Eingriffen im Jahr 2008 auf 120.939 im Jahr 2012. (Quelle: destatis)

Eine Appendektomie wird im Rahmen einer stationären Krankenhausbehandlung durchgeführt. Dabei wird zwischen zwei Eingriffsarten unterschieden: der laparoskopischen und der offen chirurgischen Appendektomie. In seltenen Fällen kann der Umstieg von einer laparoskopischen Vorgehensweise auf einen offen chirurgischen Eingriff notwendig werden.

Wie bei jedem chirurgischen Eingriff kann es auch bei einer Appendektomie zu Komplikationen kommen. Diese können sowohl im Krankenhausaufenthalt auftreten, in welchem die Appendektomie durchgeführt wird, als auch zu erneuten Krankenhausbehandlungen im Anschluss führen. Das Wissenschaftliche Institut der AOK hat darum im Rahmen des Verfahrens Qualitätssicherung mit Routinedaten (QSR) ein Panelverfahren zur Entwicklung von Qualitätsindikatoren für den Leistungsbereich Appendektomie gestartet. Dabei konnte auf Vorarbeiten eines Forschungsprojekts des AOK-Bundesverbandes, des Forschungs- und Entwicklungs-institut für das Sozial- und Gesundheitswesen Sachsen-Anhalt (FEISA), der HELIOS-Kliniken und des WIdO zurückgegriffen werden (AOK-Bundesverband et al. 2007). Ziele der Entwicklung waren:

- die Definition von Qualitätsindikatoren auf der Grundlage von Routinedaten
- die Ermittlung von Risikofaktoren und die Definition eines Verfahrens zur Risikoadjustierung

- die Bewertung der Qualitätsindikatoren bezüglich ihrer Eignung für eine vergleichende einrichtungsbezogene Berichterstattung.

Die Entwicklung fand durch das QSR-Expertenpanel Bauchchirurgie im Zeitraum von Mai 2013 bis Juni 2014 statt. Für die Verfahrensentwicklung wurden (nicht-simultane) Appendektomien bei AOK-Patienten in den Jahren 2008 bis 2010 analysiert. Dabei wurde der Therapieverlauf bis zu 90 Tagen nach der Blinddarmentfernung betrachtet.

Insgesamt wurden 104.517 Patienten eingeschlossen, die in Kliniken mit mehr als 30 Operationen bei AOK-Patienten behandelt wurden.

2 Datenbasis

Für die Berechnung der Indikatoren werden anonymisierte Abrechnungsdaten zur Krankenhausversorgung gemäß § 301 SGB V und Versichertenstammdaten gemäß § 288 SGB V genutzt. In die Analysen gehen alle Krankenhausbehandlungen von AOK-Patienten ein, die zwischen dem 01.01.2008 und dem 31.12.2010 entlassen wurden. Im Verlauf der Leistungsbereichsentwicklung wurden zusätzliche Ausschlusskriterien definiert, die in *Abschnitt 5.1* dargestellt sind. Die Indikatoren berücksichtigen jeweils Ereignisse im Startfall, d.h. dem Zeitraum von der Aufnahme bis zur ersten Entlassung nach Hause, sowie Ereignisse die zu weiteren stationären Aufenthalten führen. Die Qualitätsanalysen werden jeweils auf das erstbehandelnde Krankenhaus bezogen. Es werden nur Kliniken betrachtet, in denen im Zeitraum 2008 bis 2010 mindestens 30 AOK-Fälle gemäß der Aufgreifkriterien in *Abschnitt 5.1* behandelt wurden.

Da Abrechnungsdaten für alle Kliniken zur Verfügung stehen, lassen sich Krankheitsverläufe nachvollziehen, selbst wenn die Behandlung innerhalb mehrerer stationärer Aufenthalte in verschiedenen Krankenhäusern erfolgte, vorausgesetzt der Patient bleibt im Beobachtungszeitraum bei der AOK versichert. Die Daten erlauben somit die Ermittlung von Wiederaufnahmen und Reinterventionen, sowie in Verbindung mit Versichertenstammdaten des Überlebensstatus. Für die Datenanalyse wird eine sektorgleiche Fallverknüpfung durchgeführt, so dass alle Fälle eines Patienten demselben Pseudonym zugeordnet werden. Dabei ist das konkrete Individuum aufgrund der Pseudonymisierung nicht reidentifizierbar. Bei der Betrachtung von Wiederaufnahmen entspricht die Zeitspanne bis zur Wiederaufnahme der Differenz des Wiederaufnahmedatums und des Entlassungsdatums des Startfalls. Im Gegensatz dazu wird das Zeitintervall bei Sterblichkeit ab dem Aufnahmedatum des Startfalls berechnet. Im Zusammenhang mit ICD- und OPS-Codes werden in diesem Bericht Gruppen von ICD-/OPS-Codes mit Hilfe von nicht-endstelligen Codes zusammengefasst. Dabei werden bei nicht-endstelligen Codes alle endstelligen ICD-/OPS-Codes mit dem entsprechenden Präfix berücksichtigt. Ein Beispiel: der OPS-Code 5-470 entspricht den OPS-Codes 5-470.0, 5-470.1, 5-470.2, 5-470.x und 5-470.y. Für die hier vorliegenden Analysen wurden alle relevanten ICD-/OPS-Katalogjahre ab 2007 berücksichtigt.

3 Literatur-, Indikatorenrecherche und Voranalysen

3.1 Literatur- und Indikatorenrecherche

Zur Sichtung von Qualitätsindikatoren und Risikofaktoren für den Leistungsbereich Appendektomie wurde eine Literatur- und Indikatorenrecherche durchgeführt.

Als Grundlage der Literaturrecherche diente eine Durchsuchung der Literaturdatenbank PubMed nach dem in *Tabelle 1* dargestellten Suchmodell. Im nächsten Schritt wurden aus den erhaltenen Trefferlisten relevante Publikationen gefiltert, indem Case Reports, Kommentare, Editorials und Briefe verworfen wurden. Weiterhin wurden die Literaturdatenbanken HighWire und Google Scholar nach Treffern zum Thema Appendektomie durchsucht.

Nummer	Suchbegriff	Ergebnisse
1	appendectomy OR appendectomy	6750
2	(appendectomy OR appendectomy) AND administrative data	20
3	(appendectomy OR appendectomy) AND hospital readmission	3
4	(appendectomy OR appendectomy) AND complication	3117
5	(appendectomy OR appendectomy) AND quality indicator	1
6	(appendectomy OR appendectomy) AND laparoscopic AND open AND risk factor	17
7	(appendectomy OR appendectomy) AND laparoscopic AND open	285
8	appendectomy OR appendectomy OR appendicitis) AND laparoscopic AND open	298
9	appendectomy OR appendectomy OR appendicitis) AND open AND laparoscop AND mortality AND morbidity	27

WIdO 2014

Im Rahmen der Indikatorenrecherche wurden bestehende nationale und internationale Qualitätssicherungsverfahren betrachtet. Auf nationaler Ebene wurden die Verfahren des BQS-Instituts, die Qualitätsindikatoren Datenbank des GKV-Spitzenverbandes (QUINTH) sowie das Verfahren der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung (BAQ)

betrachtet. Auf internationaler Ebene wurden die Indikatoren der Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) des U.S. Department of Health and Human überprüft.

3.2 Empirische Voranalysen

Zusätzlich wurden vom WIdO verschiedene deskriptive Analysen durchgeführt. Analyseziele waren die Beschreibung

- der Patientengruppe, bei der eine Appendektomie erfolgt (Behandlungsanlass, Alter, Geschlecht, vorbestehende Komorbidität)
- der verwendeten OP-Verfahren
- von potentiellen qualitätsrelevanten Ereignissen im Startfall und im Follow-Up (stationäre und poststationäre Komplikationen, Reinterventionen, Todesfälle)
- von Risikogruppen mit erhöhter Häufigkeit von potentiellen qualitätsrelevanten Ereignissen.

Dazu wurden alle AOK-Fälle betrachtet, die im Zeitraum 2008 bis 2010 nach einer Appendektomie entlassen wurden und bei denen innerhalb eines Jahres vor dem Eingriff keine Appendektomie durchgeführt wurde. Bei diesem Vorjahresausschluss handelt es sich um eine Datenbereinigung mit deren Hilfe sichergestellt wird, dass Ereignisse innerhalb eines Nachbeobachtungszeitraums von einem Jahr eindeutig einem Startfall zugeordnet werden können. Insgesamt wurden 116.851 Fälle analysiert, die diesen Kriterien entsprachen. Die Analyse der Altersverteilung zeigte, dass 39,5 % aller Krankenhausfälle jünger als 20 Jahre alt waren. Kinder und junge Erwachsene bilden somit einen relevanten Anteil des Fallkollektivs. Eine Betrachtung der verwendeten Operationsverfahren ergab, dass 69,1 % aller Appendektomien laparoskopisch und 27,7 % offen chirurgisch durchgeführt werden. Die verbleibenden 3,2 % werden laparoskopisch begonnen und offen chirurgisch abgeschlossen. Zur Analyse der Behandlungsanlässe für die Krankenhausaufenthalte, in denen die Appendektomie erfolgte, wurden die zugehörigen Hauptdiagnosen ausgewertet. Die Hauptdiagnose des Krankenhausaufenthalts ist die Diagnose, welche hauptsächlich für die Veranlassung des stationären Krankenhausaufenthaltes des Patienten verantwortlich ist. *Tabelle 2* zeigt die 10 häufigsten Hauptdiagnosen bei Appendektomie. Die akute Appendizitis wird mit Abstand am häufigsten dokumentiert. Zusätzlich erstellte das WIdO Auswertungen zu den Häufigkeiten der

dokumentierten ICD- und OPS-Codes im initialen Krankenhausaufenthalt, bzw. bei Wiederaufnahme innerhalb von 90 Tagen. Diese Auswertungen dienen als Diskussionsgrundlage für Aufgreifkriterien und relevante Endpunkte.

ICD-Code	Bezeichnung	Anzahl	Anteil
K35	Akute Appendizitis	92.243	78,94 %
K36	Sonstige Appendizitis	13.468	11,53 %
K37	Nicht näher bezeichnete Appendizitis	1.401	1,20 %
R10	Bauch- und Beckenschmerzen	775	0,66 %
C56	Bösartige Neubildung des Ovars	692	0,59 %
N83	Nichtentzündliche Krankheiten des Ovars, der Tuba uterina und des Lig. latum uteri	668	0,57 %
N70	Salpingitis und Oophoritis	555	0,47 %
K57	Divertikulose des Darmes	554	0,47 %
K38	Sonstige Krankheiten der Appendix	451	0,39 %
K66	Sonstige Krankheiten des Peritoneums	450	0,39 %

WIdO 2014

4 Ablauf Panelverfahren

Ziel des Panelverfahrens ist es, erstens geeignete Leistungsdefinitionen als Aufgreifkriterien vorzugeben, zweitens Indikatoren für die Bewertung der Ergebnisqualität auszuwählen, zu modifizieren oder zu definieren und deren Einsatzgebiete zu bewerten und drittens Risikofaktoren zur Kompensation von Mortalitäts- und Morbiditätsunterschieden zu benennen.

4.1 Auswahl und Zusammensetzung des Expertenpanels

Das Panel besteht aus Ärzten und Praktikern mit besonderer Expertise, Qualitätsexperten, Epidemiologen und Statistikern. Die Auswahl der Panelteilnehmer erfolgte durch das WiDO. Die Vertreter wurden so ausgewählt, dass Kliniker aus Einrichtungen verschiedener Versorgungsstufen und sowohl aus universitärem als auch nicht-universitärem Bereich vertreten waren. Die Panelteilnehmer sind in *Tabelle 3* aufgelistet.

Name	Institution	Ort
Prof. Dr. med. Claus-Dieter Heidecke	Universitätsmedizin Greifswald	Greifswald
PD Dr. med. Günther Heller	AQUA-Institut	Göttingen
Prof. Dr. med. Dr. hc. Hans-Joachim Meyer	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)	Berlin
Prof. Dr. med. Udo Rolle	Universitätsklinikum Frankfurt	Frankfurt
Dr. med. Ekkehard Schuler	HELIOS Kliniken, Zentraler Dienst Medizin	Berlin
Dr. med. Beate Waibel	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung (MDK) Baden-Württemberg	Lahr

WiDO 2014

Projektbeteiligte des WiDO und AOK-Bundesverbands waren:

- Kerstin Heyde (Projektleiterin)
- Claus Fahlenbrach
- Christian Günster
- Dr. Elke Jeschke
- Dr. Matthias Maneck

4.2 Formaler und organisatorischer Ablauf

Im Zeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 fanden insgesamt 6 Sitzungen des Expertenpanels mit den nachfolgend aufgelisteten Tagesordnungen in Berlin statt.

1. Panelsitzung am 14.05.2013

1. Darstellung der Ziele und des Ablaufes des Panels
2. Vorstellung des QSR-Verfahrens
3. Deskriptive Ergebnisse zu Appendektomien
4. Diskussion der Aufgreifkriterien

In der ersten Panelsitzung wurden die Ziele sowie der Ablauf und die Methodik des Panelverfahrens dargestellt und bestehende Probleme bezüglich der Datengrundlage der AOK-Abrechnungsdaten vom WIdO erläutert. Im Rahmen der Indikatorenentwicklung stellte das WIdO erste deskriptive Ergebnisse bei AOK-Versicherten auf Grundlage vorläufiger Aufgreifkriterien vor. Im Anschluss wurden die vorläufigen Aufgreifkriterien diskutiert und modifiziert.

2. Panelsitzung am 01.08.2013

1. Diskussion der Aufgreifkriterien
2. Diskussion möglicher Endpunkte (aus Literaturrecherche)

In der zweiten Sitzung sollten die Aufgreifkriterien geschärft, sowie mögliche Endpunkten diskutiert werden. Die Aufgreifkriterien werden basierend auf Analysen des WIdO überarbeitet und modifiziert. Hierbei kommt es insbesondere zur Diskussion der Hauptdiagnosen Bauch- und Beckenschmerzen (ICD R10), Andere Krankheiten des Appendix (ICD K38), der Prozeduren Andere Operation an der Appendix (OPS 5-479) und andere Operation am Darm (OPS 5-469), sowie der Nebendiagnosen Salpingitis und Oophoritis (ICD N70) und Sonstige entzündliche Krankheiten im weiblichen Becken (ICD N73). Weiterhin werden, ausgehend von einer Literaturrecherche, mögliche Endpunkte bei Appendektomien vorgestellt und diskutiert.

3. Panelsitzung am 28.10.2013

1. Diskussion der Aufgreifkriterien
2. Diskussion möglicher Endpunkte

Die Aufgreifkriterien werden erneut in Hinblick auf einzelne Einschlussdiagnosen und Ausschlussprozeduren diskutiert. Weiterhin werden mögliche Endpunkte diskutiert. Grundlage der Diskussion waren die vom WIdO analysierten

Häufigkeiten dokumentierter ICD- und OPS-Schlüssel im Startfall und Follow-Up.

4. Panelsitzung am 30.01.2014

1. Diskussion der Aufgreifkriterien
2. Diskussion möglicher Indikatoren

Erneut werden die Aufgreifkriterien kurz diskutiert. Der zusätzliche Ausschluss von Patienten mit Morbus Crohn wird festgelegt. Im Anschluss werden die bereits in den letzten Sitzungen diskutierten Endpunkte zu Indikatoren gruppiert und diskutiert. Die Einteilung erfolgt in zwei Gruppen: spezifische und allgemeine Komplikationen.

5. Panelsitzung am 16.04.2014

1. Diskussion der Aufgreifkriterien
2. Risikoadjustierung
3. Berichterstattung von QSR-Ergebnissen im AOK-Krankenhausnavigator und QSR-Klinikbericht
4. Indikatorenbewertung

Die Aufgreifkriterien werden weiter geschärft und um den Ausschluss von Patienten mit einer akuten Gefäßkrankheit des Darms erweitert. Im Anschluss wird die Risikoadjustierung im QSR-Verfahren vorgestellt, diskutiert und um die Faktoren Operationsverfahren und Entzündungsgeschehen erweitert. Eine Adjustierung nach Antikoagulantientherapie im Vorfeld der Appendektomie wird auch diskutiert. Weiterhin werden in dieser Sitzung der AOK-Krankenhausnavigator und der QSR-Klinikbericht als Medien zur Berichterstattung von QSR-Ergebnissen kurz vorgestellt. Im Anschluss werden die Indikatoren in Hinblick auf eine Berichterstattung im AOK-Krankenhausnavigator bewertet.

6. Panelsitzung am 30.06.2014

1. Vorstellung der Indikatorenbewertung
2. Darstellung der QSR-Ergebnisse im QSR-Klinikbericht
3. Darstellung der QSR-Ergebnisse im AOK-Krankenhausnavigator

In dieser Sitzung wird das Ergebnis der Indikatorenbewertung im Rahmen der Sitzung vom 16.04.2014 vorgestellt. Weiterhin wird die Darstellung der QSR-Ergebnisse zur Appendektomie im QSR-Klinikbericht, sowie im AOK-Krankenhausnavigator ausführlich vorgestellt und diskutiert. Weiterhin wird die Zusammenfassung zu einem Gesamtindikator vorgestellt und diskutiert. Im Rahmen der Diskussion kommt es zu kleinen Änderungen der Definition der

Indikatoren, worauf diese nochmals bezüglich ihrer Eignung zur Berichterstattung im AOK-Krankenhausnavigator bewertet werden. Im Ergebnis werden alle entwickelten Indikatoren für den Leistungsbereich Appendektomie als geeignet für die Berichterstattung im AOK-Krankenhausnavigator bewertet.

5 Ergebnisse des Panelverfahrens

5.1 Aufgreifkriterien

Die Aufgreifkriterien setzen sich aus Ein- und Ausschlusskriterien zusammen. Eine tabellarische Darstellung aller Aufgreifkriterien befindet sich im *Anhang A*. Das Ziel der Aufgreifkriterien ist eine unter medizinischen Blickwinkel möglichst homogene Grundgesamtheit zu definieren. Nach Anwendung der im Folgenden dargestellten Ein- und Ausschlusskriterien werden von den zunächst 116.851 eingeschlossenen Appendektomie-Patienten 12.334 ausgeschlossen. Für die weiteren Analysen verbleiben 104.517 Fälle.

5.1.1 Einschlusskriterien

In der Auswertung werden alle AOK-Patienten berücksichtigt, bei denen eine Appendektomie durchgeführt wurde und die einen der folgenden Behandlungsanlässe aufwiesen:

- Akute Appendizitis
- Sonstige Appendizitis
- Nicht näher bezeichnete Appendizitis
- Sonstige Krankheit des Appendix
- Bauch- und Beckenschmerzen

5.1.2 Ausschlusskriterien

Simultane Appendektomie

Patienten mit einer simultanen Appendektomie werden ausgeschlossen. Bei einer simultanen Appendektomie ist davon auszugehen, dass primär ein anderer Behandlungsanlass als eine Appendizitis vorliegt und nur im Rahmen der anderen Operation die Gelegenheit ergriffen wird den, ggf. nicht einmal entzündeten, Appendix (prophylaktisch) zu entfernen. Derartige Fälle weisen ein abweichendes Risikoprofil auf, da weitere behandlungsbedürftige Erkrankungen

vorliegen, die einen operativen Eingriff erfordern. Sie können daher nicht mit Fällen verglichen werden, die sich einer alleinigen Appendektomie wegen einer (akuten) Appendizitis unterziehen.

Zusätzliche Operationen im gleichen Krankenhausaufenthalt

Patienten, bei denen im selben Krankenhausaufenthalt – nicht notwendigerweise während der gleichen Operation – zusätzlich zur Appendektomie, eine der folgenden Operationen durchgeführt wird, werden ausgeschlossen:

- Uterusexstirpation
- Andere Rekonstruktion des Darmes (sofern keine mögliche Komplikation der Appendektomie)
- Ovariectomie oder Salpingoovariectomie
- Cholezystektomie

Aufgrund des zusätzlichen Eingriffs haben diese Patienten eine andere Ausgangslage und ein anderes Risikoprofil im Hinblick auf mögliche peri- und postoperative Komplikationen als Fälle mit einer alleinigen Appendektomie.

Schwangerschaft

Schwangere stellen neben Kleinkindern und Hochbetagten eine besondere Risikogruppe dar. Eine Konzentration von Schwangeren, die sich wegen einer Appendizitis behandeln lassen müssen, auf Kliniken, die über ein Perinatalzentrum verfügen, ist wahrscheinlich. Um einen fairen Klinikvergleich zu ermöglichen, werden derartige Fälle daher ausgeschlossen.

Tumorerkrankung

Fälle mit bösartigen, bzw. *in-situ* Neubildungen haben ein erhöhtes Risiko peri- und postoperative Komplikationen zu erleiden und werden ausgeschlossen.

Morbus Crohn

Patienten mit dieser chronischen Darmkrankheit besitzen unter Umständen ein abweichendes Risiko peri- und postoperative Komplikationen zu erleiden im Vergleich zu Patienten ohne diese Erkrankung. Zudem kann die Behandlung des Morbus Crohn Interventionen im Darm erfordern, die nicht im Zusammenhang mit der Appendektomie stehen. Auch diese Patienten werden ausgeschlossen.

Akute Gefäßkrankheiten des Darmes

Im Rahmen der Risikoadjustierung wurde deutlich, dass Fälle mit akuten Gefäßkrankheiten des Darmes ein deutlich erhöhtes Risiko besitzen peri- und postoperative Komplikationen zu erleiden. Da die Fallzahl dieser Patientengruppe zu gering ist, um eine ausreichende Risikoadjustierung sicherzustellen, werden diese Fälle ausgeschlossen.

Vorjahresausschluss

Um zu gewährleisten, dass es sich bei der zu betrachtenden Appendektomie nicht um einen Revisionseingriff handelt, werden alle Fälle ausgeschlossen, bei denen innerhalb von einem Jahr vor der Appendektomie bereits eine Appendektomie durchgeführt wurde.

5.2 Indikatoren

Im Panelprozess wurden die sich aus Literatur- und Indikatorenrecherche ergebenden Indikatoren in einem mehrstufigen iterativen Prozess operationalisiert und auf ihre Abbildbarkeit in den Routinedaten geprüft. Zudem wurden die Behandlungs-Kodes der empirischen Voranalyse unter der Fragestellung gesichtet, ob es sich um Komplikationen und Interventionen handelt, die in relevanten Zusammenhang zur Appendektomie stehen. Es wurden Probeauswertungen erstellt, deren Ergebnisse im Panel diskutiert wurden und die Grundlage für die weitere Entwicklung bildeten. Es ergaben sich folgende drei Einzelindikatoren:

- Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen
- Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen
- Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen, Transfusionen innerhalb von 90 Tagen

Zur Erlangung besserer statistischer Eigenschaften, zur Erhöhung der Indikatorprävalenz und zur komprimierten Darstellung wurde neben den Einzelindikatoren auch ein zusammengesetzter Indikator „Gesamtbewertung“ entwickelt (vgl. AQUA-Institut, Qualitätsreport 2013, S.218ff). In diesem Indikator werden im Zähler alle Patienten betrachtet, die mindestens ein in einem Einzelindikator erfasstes Ereignis aufweisen.

Auf Basis dieses Vorgehens wurden Indikatordatenblätter erstellt, welche Hintergrundinformationen, relevante wissenschaftliche Literatur, detaillierte Indi-

katorbeschreibungen, Operationalisierungen, verwendete Risikofaktoren und empirische Ergebnisse enthalten. Die Indikatorenblätter sind im *Anhang B* dargestellt.

Abschließend wurden die Indikatoren von den externen Mitgliedern des QSR-Panels Bauchchirurgie auf Basis dieser Informationen unter Nutzung einer 10-stufigen Likert-Skala hinsichtlich ihrer Eignung zur klinikbezogenen öffentlichen Berichterstattung bewertet. Dabei wurde von einer Empfehlung ausgegangen, wenn die durchschnittliche Bewertung höher als 7 Punkte lag. Zusätzlich wurde erfragt, ob sich die Indikatoren zur Darstellung im QSR-Klinikbericht für eine Rückmeldung an die Kliniken selbst eignen und ob die Indikatoren in die Gesamtbewertung einfließen sollen. Die zugrundeliegenden Kriterien für eine öffentliche, vergleichende und einrichtungsbezogene Berichterstattung sind:

- hinreichende Risikoadjustierung des Indikators um einen fairen Klinikvergleich zu gewährleisten
- laienverständliche Interpretierbarkeit
- Differenzierung von Kliniken anhand von Indikatoren möglich
- Indikatorereignis muss durch Leistungserbringer beeinflussbar sein.

Das finale Ergebnis dieses Entscheidungs- und Bewertungsprozesses ist in *Tabelle 4* dargestellt.

Indikator	QSR-Klinikbericht	Krankenhausnavigator	Verwendung in Gesamtbewertung
Gesamtbewertung	empfohlen	empfohlen	-
Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen	empfohlen	empfohlen	ja
Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen	empfohlen	empfohlen	ja
Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen, Transfusionen innerhalb von 90 Tagen	empfohlen	empfohlen	ja

WIdO 2014

5.3 Risikoadjustierung

Der Qualitätsvergleich von medizinischen Leistungen und Behandlungsergebnissen verschiedener Krankenhäuser soll auf einer fairen Basis erfolgen. Daher wurden Risikoadjustierungen durchgeführt, wodurch individuelle und von den Krankenhäusern nicht beeinflussbare, patientenbezogene Risiken kompensiert werden sollen. Für die Indikatoren wurden binär logistische Regressionen vorgenommen. Als Risikofaktoren wurden vorbestehende und vom Krankenhaus nicht beeinflussbare Faktoren gesichtet. Dazu zählen:

- demografische Faktoren
- klinische Faktoren.

Die Auswahl der Variablen für die Risikoadjustierung erfolgte durch die Panelteilnehmer. Sie sind innerhalb der Indikatorenblätter im *Anhang B* dargestellt. Folgende Adjustierungsvariablen werden verwendet:

- Alter in 4 Gruppen
- Geschlecht
- OP-Verfahren
- Entzündungsgeschehen
- Begleiterkrankungen gemäß Elixhauser Komorbiditäts-Score

Das Alter wird in 4 Gruppen eingeteilt <6 Jahre, 6–18 Jahre, 19–69 Jahre und >69 Jahre. Diese Einteilung spiegelt das erhöhte Komplikationsrisiko bei Kleinkindern und Hochbetagten wieder. Die Altersgruppe 19–69 Jahre dient als Referenzgruppe.

Bei den Operationsverfahren wird zwischen offen chirurgisch (OPS: 5-470.0), laparoskopisch (OPS: 5-470.1) und offen chirurgisch nach Umstieg unterschieden (OPS: 5-470.2). Die Gruppe laparoskopisch dient als Referenz.

Das Entzündungsgeschehen beinhaltet Fälle mit gleichzeitiger generalisierter Peritonitis (ICD: K35.0, K35.2) oder Peritonealabszess (ICD: K35.1, K35.32). Bei diesen Fällen besteht ein erhöhtes Risiko für Wundinfektionen.

Begleiterkrankungen werden gemäß den Definitionen des Elixhauser Komorbiditäts-Scores abgebildet (Elixhauser et al. 1998). Die Begleiterkrankungen solide Tumore, Metastasen, metastierende Krebserkrankungen und Lymphome

werden nicht verwendet, da alle bösartigen Neubildungen ein Ausschlusskriterium für diesen Leistungsbereich sind.

Die Risikoadjustierung erfolgt durch Anwendung von logistischen Regressionen. Zur Vermeidung einer Adjustierung nach Risikofaktoren, die nur in dem vorliegenden Datensatz einen Einfluss aufweisen, wurden nur Risikofaktoren in das Modell aufgenommen, die einen signifikanten Einfluss bei einem Alpha-Fehler von 4 % aufweisen. Das Expertenpanel diskutierte, ob eine Antikoagulationstherapie im Vorfeld der Appendektomie einen Einfluss auf die Behandlungsqualität hat. Dazu wurden Arzneimittelverordnungen mit relevanten ATC-Codes ausgewertet, sofern die Medikation bereits 180 Tage vor der OP mit mind. 90 DDD verordnet wurde. Die Analyse zeigte für alle Indikatoren, dass eine Antikoagulationstherapie im Vorfeld keinen zusätzlichen signifikanten Einfluss hat, sondern bereits durch die Komorbiditätsklassifikation nach Elixhauser et al. 1998 erfasst ist. So zeigten Patienten mit dokumentierter Koagulopathie (ICD: D65 bis D68, D69.[1,3-6]) ein 2,2-fach erhöhtes Risiko für „Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen, Transfusionen innerhalb von 90 Tagen“ (Odds Ratio: 2,237 [1.837-2.724]). Es wird daher keine zusätzliche Risikoadjustierung nach diesem Kriterium durchgeführt.

6 Fazit

Von dem Expertenpanel Bauchchirurgie wurden für den Leistungsbereich Appendektomie drei Einzelindikatoren und ein Gesamtindikator entwickelt. Obwohl die Appendektomie als komplikationsarmer Routineeingriff gilt, zeigt sich bei Appendektomien in den Jahren 2008 bis 2010, dass es im Durchschnitt bei 5,71 % der Eingriffe zu Komplikationen oder unerwünschten Folgeereignissen kommt. Dabei ist die Mortalität innerhalb von 90 Tagen bei Patienten, die eine Appendektomie erhalten, mit durchschnittlich 0,38 % sehr niedrig. Bei 3,44 % werden ungeplante Folgeeingriffe innerhalb von 90 Tage notwendig. Dazu zählen u.a. eine Wiederherstellung der Darmkontinuität, eine Entfernung eines Darmabschnittes, eine Spülung des Bauchraumes oder besondere Verbände in Bauch- und Leistengegend. Auch allgemeinchirurgische Komplikationen treten innerhalb von 90 Tagen im Durchschnitt bei 4,28 % der Patienten auf. Hierzu zählen peri- und postoperative Komplikationen wie versehentliche Stich- oder Risswunden, Aufreißen einer OP-Wunde, Wundinfektionen, Sepsis oder Bluttransfusionen (letztere nur im Startfall). Insbesondere Wundinfektionen sind ein häufiger Untersuchungsgegenstand in der wissenschaftlichen Literatur, die sich mit dem postoperativen Outcome nach einer Appendektomie befasst.

Stellt man die Indikatorraten der Kliniken einander gegenüber, lässt sich feststellen, dass in dem Viertel der Kliniken mit den wenigsten unerwünschten Ereignissen der Anteil der Patienten mit Komplikation unter 3,57 % lag. Demgegenüber betrug die Rate in dem Viertel der Kliniken mit den höchsten Häufigkeiten 8,14 % oder höher, d.h. mehr als doppelt so viele Patienten erlitten ein unerwünschtes Ereignis. Die entwickelten Indikatoren zeigen somit deutliche Unterschiede in der Ergebnisqualität zwischen den Kliniken auf. Die Ergebnisse aller Indikatoren sind in *Tabelle 5* dargestellt.

Das Projekt zeigte, dass relevante Endpunkte im Zusammenhang mit einer Appendektomie verlässlich in Abrechnungsdaten abgebildet werden können. Alle innerhalb des Expertenpanels entwickelten Indikatoren wurden als geeignet für eine öffentliche Berichterstattung befunden. Insbesondere die mögliche Nachbeobachtung von Patienten durch die Verwendung von Abrechnungsdaten ist ein deutlicher Zugewinn an Qualitätsinformation.

Zusätzlich zu den entwickelten Indikatoren wurde innerhalb des Expertenpanels auch der Endpunkt postoperativer Abszess diskutiert. Dieser konnte jedoch nicht verlässlich durch die Abrechnungsdaten abgebildet werden, da innerhalb des ICD-Katalogs keine Schlüssel mit geeigneter Lokalisation vorhanden waren. Weiterhin kann auf Basis der Abrechnungsdaten nicht trennscharf zwischen Notfällen und elektiven Appendektomien unterschieden werden. Weiterführende Tiefenanalysen in dieser Richtung konnten leider nicht durchgeführt werden.

Indikatoren	Auf Basis der Fälle		Auf Basis der Krankenhäuser		
	Einbezogene Fälle	Durchschnitt	25-Perzentil	Median	75-Perzentil
Gesamtbewertung	102 526	5,71 %	3,57 %	5,58 %	8,14 %
Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen	103 440	0,38 %	0,00 %	0,00 %	0,57 %
Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen	102 591	3,44 %	1,85 %	3,16 %	4,88 %
Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen, Transfusionen innerhalb von 90 Tagen	102 647	4,28 %	2,22 %	4,17 %	6,31 %

WIdO 2014

Literatur

Agresta F, Ansaloni L, Catena F, Verza LA, Prando D. Acute appendicitis: position paper, WSES, 2013. *World Journal of Emergency Surgery* 2014, 9:26.

Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendectomy in a national cohort. *BJS* 2014; 101: 1135-1142.

Andreu-Ballester JC, Gonzalez-Sanchez A, Ballester F, Almela-Quilis A, Cano-Cano MI, Millan-Scheiding M, Ruiz del Castillo J. Epidemiology of appendectomy and appendicitis in the Valencian community. *Dig Surg* 2009; 26:406-412.

AOK-Bundesverband, Forschungs- und Entwicklungsinstitut für das Sozial- und Gesundheitswesen Sachsen-Anhalt (FEISA), HELIOS-Kliniken, Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO). *Qualitätssicherung der stationären Versorgung mit Routinedaten (QSR) – Abschlussbericht*. Bonn, 2007.

AQUA-Institut, Qualitätsreport 2013. Göttingen 2014.

Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH (BQS). Appendektomie, Modul 12n2, Rationale Indikator 45325 „Postoperative Wundinfektion“, 2007.

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

Faiz O, Clark J, Brown T., Bottle A, Antoniou A, Farrands P, Darzi A, Aylin P. Traditional and laparoscopic appendectomy in adults. Outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Ann Surg* 2008;248:800-806.

Gorenoi V, Charalabos-Markos D, Schönermark MP, Hagen A. Laparoskopische vs. offene Appendektomie. Systematische Übersicht zur medizinischen Wirksamkeit und gesundheitsökonomischen Analyse. Schriftenreihe Health Technology Assessment (HTA), Band 49, ISSN 1864-9645, 1. Auflage 2006.

Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Ko CY, Hall BL, Russell TR, Nathens AB. Effect of Delay to Operation on Outcomes in Adults With Acute Appendicitis. *Arch Surg* 2010; 145(9): 886-892.

Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Raval MV, Ko CY, Nathens AB, Hall BL. Comparison of 30-day outcomes after emergency general surgery procedures: potential for targeted improvement. *Surgery* 2010; 148: 217-238.

Lippert H, Koch A, Marusch F, Wolff S, Gastinger I. Offene vs. laparoskopische Appendektomie. *Chirurg* 2002; 73:791-798.

Masoomi H, Mills S, Dolich MO, Ketana N, Carmichael JC, Nguyen NT, Stamos MJ. Comparison of outcomes of laparoscopic versus open appendectomy in adults: data from nationwide inpatient sample (NIS), 2006-2008. *J Gastrointest Surg* 2011; 15: 2226-2231.

Moazzez A, Mason RJ, Katkhouda N. Thirty-day outcomes of laparoscopic versus open appendectomy in elderly using ACS/NSQIP database. *Surg Endosc* 2013; 27: 1061-1071.

Schwank HA, Eshuis EJ, van Berge Henegouwen MI, Bemelman WA. Short- and long-term results of open versus laparoscopic appendectomy. *World J Surg* 2011; 35: 1221-1226.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	PubMed Suchmodell.....	7
Tabelle 2:	Hauptdiagnosen im Startfall	9
Tabelle 3:	Panelteilnehmer	10
Tabelle 4:	Indikatorenübersicht.....	17
Tabelle 5:	QSR-Bundeswerte Appendektomie 2008-2010.....	21

Anhang A: Aufgreifkriterien

A.1 Aufgreifkriterien

Tabelle A.6: Aufgreifkriterien bei Appendektomie		
	Code	Bezeichnung
Einschluss	OPS 5-470	Appendektomie
	UND eine der folgenden Hauptdiagnosen (HD)	
	ICD K35	Akute Appendizitis
	ICD K36	Sonstige Appendizitis
	ICD K37	Nicht näher bezeichnete Appendizitis
	ICD K38	Sonstige Krankheiten der Appendix
	ICD R10	Bauch- und Beckenschmerzen
Ausschluss	UND keine der folgenden Hauptdiagnosen (HD)	
	OPS 5-471	Simultane Appendektomie
	OPS 5-683	Uterusexstirpation [Hysterektomie]
	OPS 5-685	Radikale Uterusexstirpation
	OPS 5-467 (ohne .0/.1/.2/.5)	Andere Rekonstruktion des Darmes
	OPS 5-652	Ovariectomie
	OPS 5-653	Salpingoovariectomie
	OPS 5-511	Cholezystektomie
	UND keine der folgenden Nebendiagnosen (ND)	
	ICD C00-C97	Bösartige Neubildungen
	ICD D00-D09	In-situ-Neubildungen
	ICD K50	Crohn-Krankheit (Morbus Crohn)
	ICD K55.0	Akute Gefäßkrankheiten des Darmes
	ICD O00-099	Schwangerschaft

WIdO 2014

Anhang B: Indikatorenblätter

B.1 Indikator Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen

B.1.1 Indikatordefinition

Beschreibung	Therapieabhängige, d.h. im Zusammenhang mit der Appendektomie auftretende, interventions-/operationspflichtigen Komplikationen innerhalb von 90 Tagen.
Zähler	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , mit einer therapieabhängigen interventions-/operationspflichtigen Komplikation im Startfall oder innerhalb von 90 Tagen gemäß <i>Tabelle A.3</i> oder <i>Tabelle A.4</i> .
Nenner	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , die 90 Tage nach Entlassung nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten mit einer therapieabhängigen interventions-/operationspflichtigen Komplikation innerhalb von 90 Tagen nach der Indexoperation.
Risikoadjustierung	Alter, Geschlecht, OP-Verfahren (OPS 5-470.[0,1,2]), Entzündungsgeschehen (ICD K35.[0,1,2,32]), Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. 1998, soweit sie einen signifikanten Einfluss haben. Ausnahme: keine Berücksichtigung von soliden Tumoren ohne Metastasen, metastasierenden Krebserkrankungen und Lymphomen, da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterium für diesen Leistungsbereich sind.
Rationale	Unter den therapieabhängigen interventions-/ operationspflichtigen Komplikationen werden typische Interventionen oder Operationen zusammengefasst, die nach Auffassung des Expertenpanels dazu dienen, Komplikationen infolge einer Appendektomie zu behandeln. Dazu zählen u.a. eine Wiederherstellung der Darmkontinuität (0,10-5,6 % OA, 0,2 %-0,4 % LA), eine Entfernung eines Darmabschnittes, eine Spülung des Bauchraumes (29 % OA, 42 % LA) oder besondere Verbände in Bauch- und Leistengegend.
Indikatortyp	Ergebnisqualität

...

Fortsetzung Tabelle B.1: Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen	
Literatur	<p>Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendectomy in a national cohort. <i>BJS</i> 2014; 101: 1135-1142.</p> <p>Masoomi H, Mills S, Dolich MO, Ketana N, Carmichael JC, Nguyen NT, Stamos MJ. Comparison of outcomes of laparoscopic versus open appendectomy in adults: data from nationwide inpatient sample (NIS), 2006-2008. <i>J Gastrointest Surg</i> 2011; 15: 2226-2231.</p> <p>Schwank HA, Eshuis EJ, van Berge Henegouwen MI, Bemelman WA. Short- and long-term results of open versus laparoscopic appendectomy. <i>World J Surg</i> 2011; 35: 1221-1226.</p>
WIdO 2014	

Tabelle B.2: Einschlussprozeduren		
OPS-Code	Bezeichnung	Zeitfenster
5-916.a0*	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: An Haut und Unterhaut	2 bis 30 Tage nach OP
5-916.a3*	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: Am offenen Abdomen	2 bis 30 Tage nach OP
8-190*	Spezielle Verbandstechniken	2 bis 30 Tage nach OP
5-455.0**	Partielle Resektion des Dickdarmes: Segmentresektion	1 bis 30 Tage nach OP
5-455.2**	Partielle Resektion des Dickdarmes: Ileozäkalsektion	1 bis 30 Tage nach OP
5-455.3**	Partielle Resektion des Dickdarmes: Zäkumresektion	1 bis 30 Tage nach OP
5-455.4**	Partielle Resektion des Dickdarmes: Hemikolektomie rechts	1 bis 30 Tage nach OP
5-467.0	Anderer Rekonstruktion des Darmes: Naht (nach Verletzung)	OP bis 90 Tage nach OP
5-467.1	Anderer Rekonstruktion des Darmes: Verschluss einer Darmfistel, offen chirurgisch	OP bis 90 Tage nach OP
5-467.2	Anderer Rekonstruktion des Darmes: Verschluss einer Darmfistel, endoskopisch	OP bis 90 Tage nach OP
5-467.5	Anderer Rekonstruktion des Darmes: Revision einer Anastomose	OP bis 90 Tage nach OP
5-469.0	Anderer Operationen am Darm: Dekompression	1 bis 30 Tage nach OP
5-469.1	Anderer Operationen am Darm: Bridenlösung	1 bis 30 Tage nach OP
5-469.2	Anderer Operationen am Darm: Adhäsionolyse	1 bis 30 Tage nach OP
5-469.d	Anderer Operationen am Darm: Clippen	1 bis 30 Tage nach OP
5-469.e	Anderer Operationen am Darm: Injektion	1 bis 30 Tage nach OP
5-541.0***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: Explorative Laparotomie	1 bis 30 Tage nach OP

...

<i>Fortsetzung Tabelle B.2.: Einschlussprozeduren</i>		
OPS-Code	Bezeichnung	Zeitfenster
5-541.1***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: Laparotomie mit Drainage	1 bis 30 Tage nach OP
5-541.2***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: Relaparotomie	1 bis 30 Tage nach OP
5-541.3***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: Second-look-Laparotomie (programmierte Relaparotomie)	1 bis 30 Tage nach OP
5-541.4***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: Anlegen eines temporären Bauchdeckenverschlusses	1 bis 30 Tage nach OP
5-541.x***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: sonstige	1 bis 30 Tage nach OP
5-541.y***	Laparotomie und Eröffnung des Retroperitoneums: N.n.bez.	1 bis 30 Tage nach OP
5-545.0	Verschluss von Bauchwand und Peritoneum: Sekundärer Verschluss der Bauchwand (bei postoperativer Wunddehiszenz)	OP bis 90 Tage nach OP
5-545.x	Verschluss von Bauchwand und Peritoneum: Sonstige	OP bis 90 Tage nach OP
5-545.y	Verschluss von Bauchwand und Peritoneum: N.n.bez.	OP bis 90 Tage nach OP
5-549.0	Andere Bauchoperationen: Entfernung eines Fremdkörpers aus der Bauchhöhle	1 bis 30 Tage nach OP
5-549.5	Andere Bauchoperationen: Laparoskopie mit Drainage	1 bis 30 Tage nach OP
5-893.1b****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig: Bauchregion	1 bis 30 Tage nach OP
5-893.1c****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig: Leisten- und Genitalregion	1 bis 30 Tage nach OP
5-893.2b****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig, mit Einlegen eines Medikamententrägers: Bauchregion	1 bis 30 Tage nach OP
5-893.2c****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig, mit Einlegen eines Medikamententrägers: Leisten- und Genitalregion	1 bis 30 Tage nach OP
5-896.1b****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig: Bauchregion	1 bis 30 Tage nach OP
5-896.1c****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig: Leisten- und Genitalregion	1 bis 30 Tage nach OP
5-896.2b****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig, mit Einlegen eines Medikamententrägers: Bauchregion	1 bis 30 Tage nach OP

...

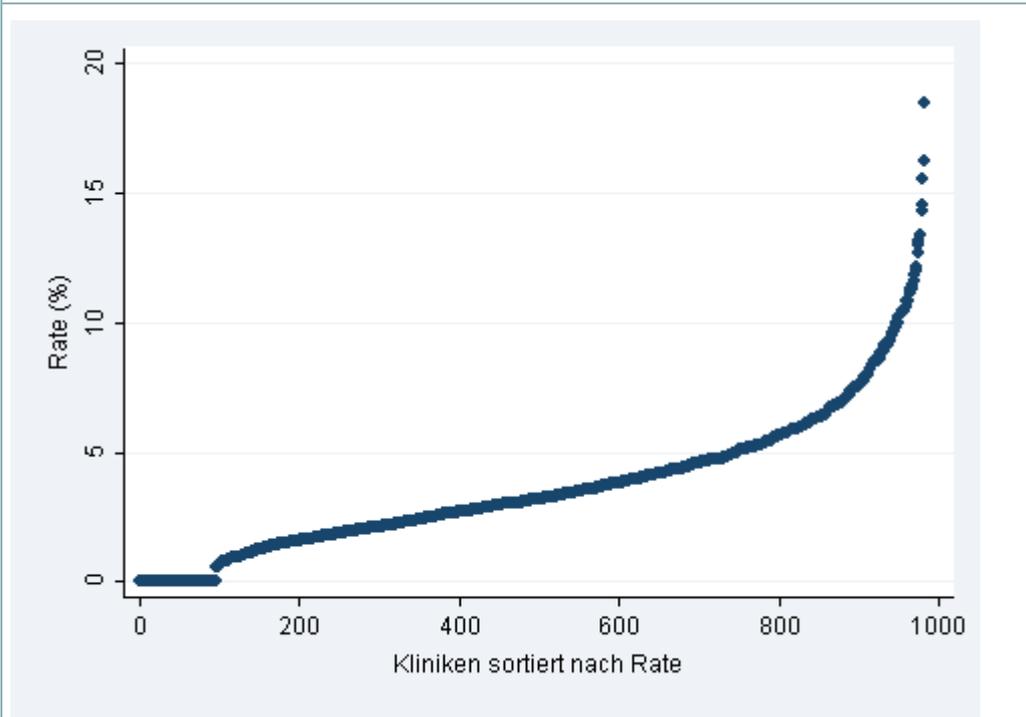
Fortsetzung Tabelle B.2.: Einschlussprozeduren		
OPS-Code	Bezeichnung	Zeitfenster
5-896.2c****	Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] und Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Großflächig, mit Einlegen eines Medikamententrägers: Leisten- und Genitalregion	1 bis 30 Tage nach OP
8-176	Therapeutische Spülung des Bauchraumes bei liegender Drainage und temporärem Bauchdeckenverschluss	1 bis 30 Tage nach OP
<p>* kein simultanes Vorliegen von Dekubitus (ICD: L89) oder Ulcus cruris (ICD: I70.2[3,4], I83.[0,2], L97)</p> <p>** keine bösartigen oder in situ Neubildungen bei Wiederaufnahme innerhalb von 90 Tagen</p> <p>*** keine Hauptdiagnose Appendizitis mit Peritonitis (ICD: K35.[0,2]) oder Peritonealabszess (ICD: K35.[1,32])</p> <p>****ab 2011 wurde der OPS-Schlüssel 5-893 durch 5-896 ersetzt</p>		
WIdO 2014		

Tabelle B.3: Einschlussdiagnosen (im Startfall als Nebendiagnose)		
ICD-Code	Bezeichnung	Zeitfenster
K63.1	Perforation des Darmes (nichttraumatisch)	Startfall
WIdO 2014		

B.1.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2008 – 2010

Tabelle B.4: Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2008-2010	
Häufigkeit	3,44 %
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25-Perz.: 1,85 %; Median: 3,16 %; 75-Perz.: 4,88 %
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 74,85 %
WIdO 2014	

Abbildung B.1: Indikator Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen: Verteilung über die Kliniken (unadjustiert, 983 Kliniken mit mindestens 30 Fällen im Zeitraum 2008 - 2010)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

WIdO 2014

B.2 Indikator Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen und Transfusionen innerhalb von 90 Tagen

B.2.1 Indikatordefinition

Beschreibung	Infektionen, Sepsis, Wundkompliaktion und Transfusion innerhalb von 90 Tagen
Zähler	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , mit einer Infektion, Sepsis, Wundinfektion oder Transfusion im Startfall oder innerhalb von 90 Tagen gemäß <i>Tabelle A.7</i> oder <i>Tabelle A.8</i> .
Nenner	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , die 90 Tage nach Entlassung nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten mit einer Infektionen, Sepsis, Wundkompliaktion und Transfusion innerhalb von 90 Tagen Entlassung.
Risikoadjustierung	Alter, Geschlecht, OP-Verfahren (OPS 5-470.[0,1,2]), Entzündungsgeschehen (ICD K35.[0,1,2,32]), Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. 1998, soweit sie einen signifikanten Einfluss haben. Ausnahme: keine Berücksichtigung von soliden Tumoren ohne Metastasen, metastasierenden Krebserkrankungen und Lymphomen, da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterium für diesen Leistungsbereich sind.
Rationale	Im Indikator „Infektion, Sepsis, Wundkompliaktion oder Transfusion“ werden perioperative und postoperative Komplikationen wie versehentliche Stich- oder Risswunden, Aufreißen einer OP-Wunde, Wundinfektionen, Sepsis oder Bluttransfusionen (nur im Startfall) zusammengefasst. Die Angaben zur Prävalenz von postoperativen Ereignissen schwanken in der Literatur und werden häufig nach OP-Verfahren unterschieden, z.B.: Aufreißen einer OP-Wunde (0,00-0,01 % OA, 0,00-0,05 % LA), Transfusion (0,01 %). Insbesondere Wundinfektionen sind ein häufiger Untersuchungsgegenstand in der wissenschaftlichen Literatur, die sich mit dem postoperativen Outcome nach einer Appendektomie befasst. Hierbei werden die Prävalenzen zusätzlich durch den Entzündungsgrad beeinflusst (2,90-7,10 % OA vs. 2,50-3,26 % LA).
Indikatortyp	Ergebnisqualität

...

**Fortsetzung Tabelle B.5:
Infektionen, Sepsis, Wundkomplikation und Transfusion innerhalb von 90 Tagen**

Literatur	<p>Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendectomy in a national cohort. <i>BJS</i> 2014; 101: 1135-1142.</p> <p>Agresta F, Ansaloni L, Catena F, Verza LA, Prando D. Acute appendicitis: position paper, WSES, 2013. <i>World Journal of Emergency Surgery</i> 2014, 9:26.</p> <p>Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH (BQS). Appendektomie, Modul 12n2, Rationale Indikator 45325 „Postoperative Wundinfektion“, 2007.</p> <p>Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Ko CY, Hall BL, Russell TR, Nathens AB. Effect of Delay to Operation on Outcomes in Adults With Acute Appendicitis. <i>Arch Surg</i> 2010; 145(9): 886-892.</p> <p>Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Raval MV, Ko CY, Nathens AB, Hall BL. Comparison of 30-day outcomes after emergency general surgery procedures: potential for targeted improvement. <i>Surgery</i> 2010; 148: 217-238.</p> <p>Lippert H, Koch A, Marusch F, Wolff S, Gastinger I. Offene vs. laparoskopische Appendektomie. <i>Chirurg</i> 2002; 73:791-798.</p> <p>Schwank HA, Eshuis EJ, van Berge Henegouwen MI, Bemelman WA. Short- and long-term results of open versus laparoscopic appendectomy. <i>World J Surg</i> 2011; 35: 1221-1226.</p>
WIdO 2014	

Tabelle B.6: Einschlussprozeduren

OPS-Code	Bezeichnung	Zeitfenster
8-800	Transfusion von Vollblut, Erythrozyten und Thrombozyten	OP bis Entlassung
WIdO 2014		

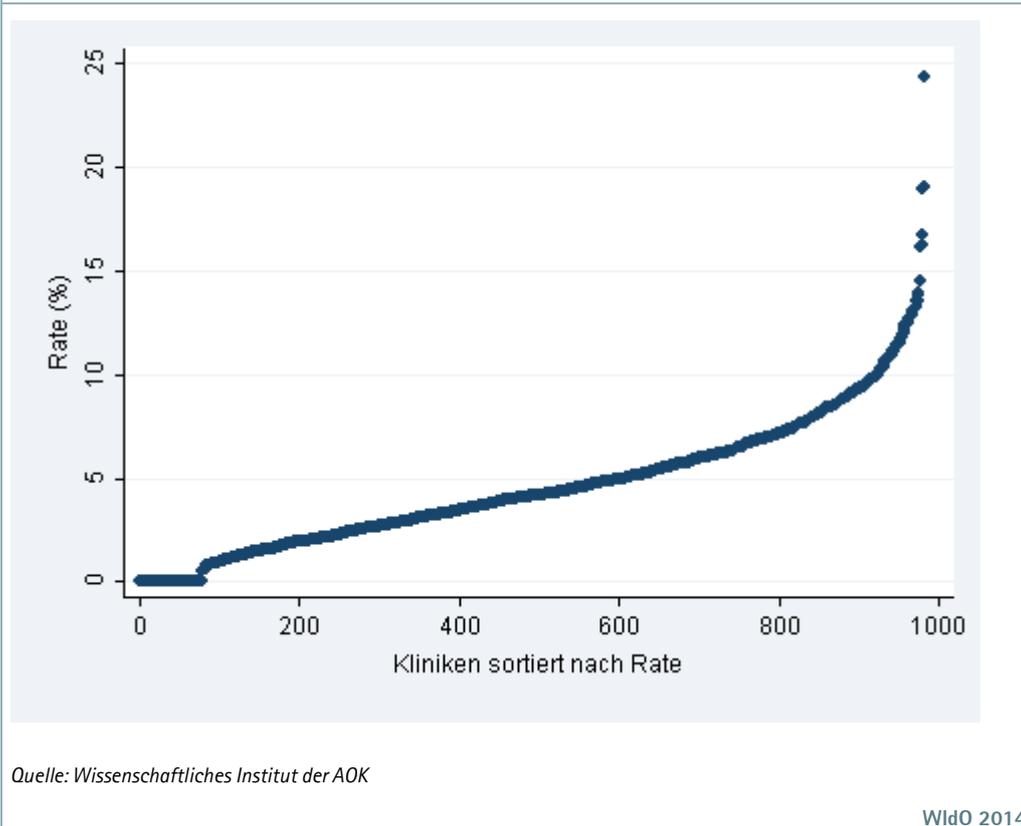
Tabelle B.7: Einschlussdiagnosen (im Startfall als Nebendiagnose, bei Wiederaufnahme als Hauptdiagnose)

ICD-Code	Bezeichnung	Zeitfenster
A41	Sonstige Sepsis	WA 90 Tage
K65	Peritonitis	Startfall, WA 90 Tage
T81.2	Versehentliche Stich- oder Risswunde während eines Eingriffes, anderenorts nicht klassifiziert	Startfall
T81.3	Aufreißen einer Operationswunde, anderenorts nicht klassifiziert	Startfall, WA 90 Tage
T81.4	Infektion nach einem Eingriff, anderenorts nicht klassifiziert	Startfall, WA 90 Tage
WIdO 2014		

B2.2 Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2008 – 2010

Tabelle B.8: Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2008–2010	
Häufigkeit	4,28 %
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25-Perz.: 2,22 %; Median: 4,17 %; 75-Perz.: 6,31 %
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 75,49 %
WIdO 2014	

Abbildung B.2: Indikator Infektionen, Sepsis, Wundkomplikation und Transfusion innerhalb von 90 Tagen: Verteilung über die Kliniken (unadjustiert, 983 Kliniken mit mindestens 30 Fällen im Zeitraum 2008 – 2010)



B.3 Indikator Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen

B.3.1. Indikatordefinition

Beschreibung	Versterben innerhalb von 90 Tagen nach Krankenhausaufnahme
Zähler	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , die innerhalb von 90 Tagen nach Krankenhausaufnahme verstorben sind.
Nenner	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , die 90 Tage nach Aufnahme nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten, die im Zeitraum von 90 Tagen nach Aufnahme versterben.
Risikoadjustierung	Alter, Geschlecht, OP-Verfahren (OPS 5-470.[0,1,2]), Entzündungsgeschehen (ICD K35.[0,1,2,32]), Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. 1998, soweit sie einen signifikanten Einfluss haben. Ausnahme: keine Berücksichtigung von soliden Tumoren ohne Metastasen, metastasierenden Krebserkrankungen und Lymphomen, da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterium für diesen Leistungsbereich sind.
Rationale	Die Sterblichkeit wird bei Untersuchungen zum postoperativen Ergebnis von den meisten klinischen Studien erfasst. Der Nachbeobachtungszeitraum beträgt meist 30 Tage, teilweise auch bis zu einem Jahr. Die angegebenen Mortalitäten schwankten in Abhängigkeit des OP-Verfahrens und des zugrundeliegenden Patientenkollektivs zwischen 0,25-2,00 % bei OA und 0,08-1,50 % bei LA. Weiterhin ist die Mortalität bei Kindern unabhängig vom OP-Verfahren geringer und bei älteren Patienten über 65 Jahren bei bestehenden Komorbiditäten erhöht.
Indikatortyp	Ergebnisqualität
Literatur	Andreu-Ballester JC, Gonzalez-Sanchez A, Ballester F, Almela-Quilis A, Cano-Cano MI, Millan-Scheidung M, Ruiz del Castillo J. Epidemiology of appendectomy and appendicitis in the Valencian community. <i>Dig Surg</i> 2009; 26:406-412.

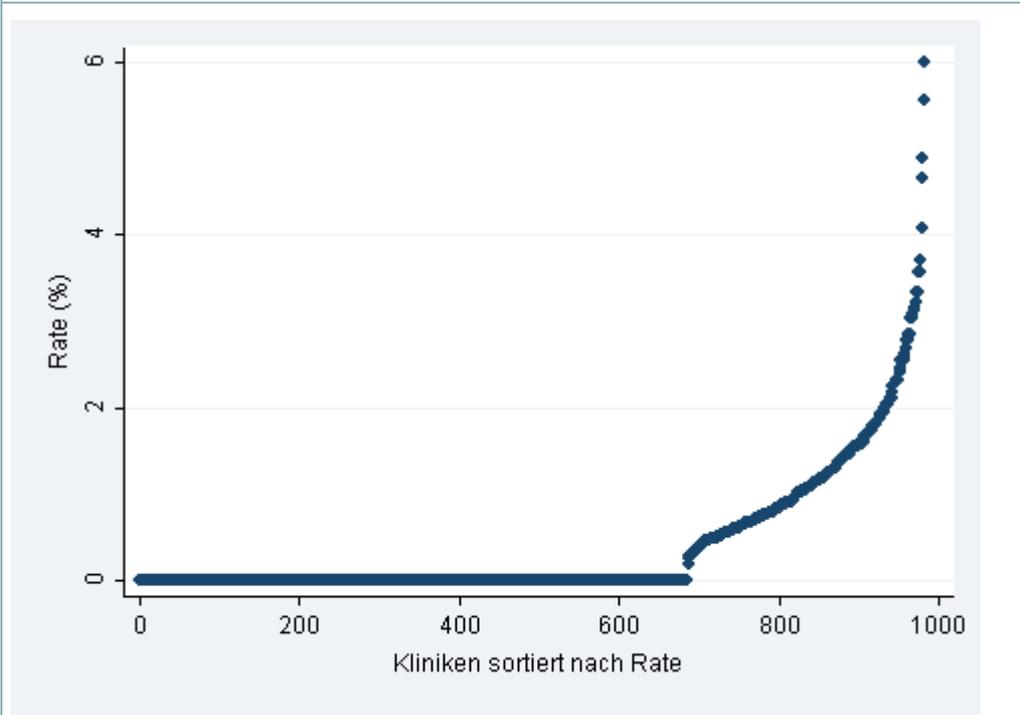
WIdO 2014

B.3.2. Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2008 – 2010

Häufigkeit	0,38 %
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25-Perz.: 0,00 %; Median: 0,00 %; 75-Perz.: 0,01 %
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: 97,03 %

WIdO 2014

Abbildung A.3: Indikator Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen: Verteilung über die Kliniken (unadjustiert, 983 Kliniken mit mindestens 30 Fällen im Zeitraum 2008 – 2010)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

WIdO 2014

B.4 Indikator Gesamtbewertung

B.4.1. Indikatordefinition

Beschreibung	Gesamtbewertung
Zähler	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , mit einer therapieabhängige interventions-/operationspflichtigen Komplikation im Startfall oder innerhalb von 90 Tagen gemäß <i>Tabelle A.3</i> oder <i>Tabelle A.4</i> oder mit einer Infektion, Sepsis, Wundinfektion oder Transfusion im Startfall oder innerhalb von 90 Tagen gemäß <i>Tabelle A.7</i> oder <i>Tabelle A.8</i> oder die innerhalb von 90 Tagen nach Krankenhausaufnahme verstorben sind.
Nenner	Anzahl der Patienten gemäß den Aufgreifkriterien in <i>Tabelle A.1</i> , die 90 Tage nach Aufnahme nachverfolgbar waren oder die Zählerdefinition erfüllen.
Qualitätsziel	Möglichst geringer Anteil an Patienten mit Komplikationsereignissen gemäß der Zählerdefinition.
Risikoadjustierung	Alter, Geschlecht, OP-Verfahren (OPS 5-470.[0,1,2]), Entzündungsgeschehen (ICD K35.[0,1,2,32]), Begleiterkrankungen im Startfall gemäß Elixhauser et al. 1998. Ausnahme: keine Berücksichtigung von soliden Tumoren ohne Metastasen, metastasierenden Krebserkrankungen und Lymphomen, da alle bösartigen Neubildungen Ausschlusskriterium für diesen Leistungsbereich sind.
Rationale	Die Gesamtbewertung ist ein aggregiertes Maß für das Auftreten einer Komplikation gemäß den Indikatoren „Therapieabhängige interventions-/operationspflichtigen Komplikation im Startfall oder innerhalb von 90 Tagen“, „Infektion, Sepsis, Wundinfektion oder Transfusion im Startfall oder innerhalb von 90 Tagen“ und „Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen“.
Indikatortyp	Ergebnisqualität
Literatur	siehe Einzelindikatoren

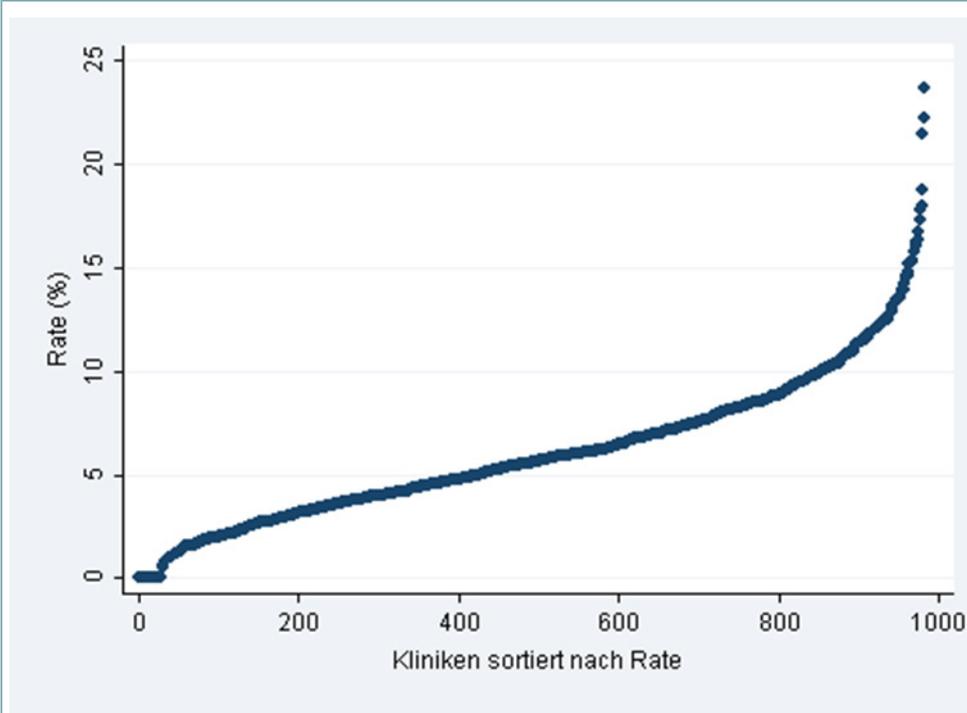
WIdO 2014

B.4.2. Ergebnisse für die Abrechnungsjahre 2008 – 2010

Häufigkeit	5,71 %
Verteilung über die Kliniken (unadjustiert)	25-Perz.: 3,57 %; Median: 5,58 %; 75-Perz.: 8,14 %
Eigenschaften des Risikoadjustierungsmodells	AUC: -

WIdO 2014

Abbildung B.4: Indikator Gesamtbewertung: Verteilung über die Kliniken (unadjustiert, 983 Kliniken mit mindestens 30 Fällen im Zeitraum 2008 – 2010)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

WIdO 2014

Anhang C: Regressionsgewichte

C.1 Indikator Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen

Tabelle C.1: Regressionsgewichte der Risikoadjustierung: Therapieabhängige interventions-/operationspflichtige Komplikationen innerhalb von 90 Tagen

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Standardfehler	p-Wert	Odds Ratio
Konstante	-3,7688	0,0414	-	-
Alter 6 bis 18 Jahre	-0,4515	0,0501	0,0000	0,6367
Alter über 69 Jahre	0,2149	0,0628	0,0010	1,2397
Geschlecht: weiblich	-0,2257	0,0374	0,0000	0,7979
OP-Verfahren: Laparoskopie	0,3804	0,0499	0,0000	1,4629
OP-Verfahren: Umstieg	0,9340	0,0703	0,0000	2,5447
Entzündungsgeschehen (Appendizitis mit generalisierter Peritonitis oder Peritonealabszess)	0,9257	0,0505	0,0000	2,5235
Congestive heart failure (Kongestive Herzerkrankung)	0,2124	0,1026	0,0380	1,2367
Alcohol abuse (Alkoholabusus)	0,5883	0,1797	0,0010	1,8010
Hypertension, uncomplicated (Bluthochdruck ohne Komplikation)	0,2222	0,0549	0,0000	1,2488
Psychoses (Psychosen)	0,7177	0,2060	0,0000	2,0498
Cardiac arrhythmias (Kardiale Arrhythmie)	0,2066	0,0891	0,0200	1,2295
Rheumatoid arthritis/collagen vascular diseases (Rheumatische Erkrankung)	0,5251	0,2488	0,0350	1,6907
Coagulopathy (Koagulopathie)	0,6074	0,1111	0,0000	1,8356
Obesity (Fettleibigkeit)	0,4884	0,0598	0,0000	1,6297
Weight loss (Gewichtsverlust)	1,5235	0,2549	0,0000	4,5884
Fluid and electrolyte disorders (Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts)	0,9501	0,0567	0,0000	2,5860
Blood loss anemia (Blutungsanämie)	1,1069	0,4171	0,0080	3,0250
Deficiency anemias (Defiziananämie)	0,6632	0,2490	0,0080	1,9410
Chronic pulmonary disease (Chronische Lungenerkrankung)	0,3351	0,0866	0,0000	1,3981

WIdO 2014

C.2 Indikator Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen und Transfusionen innerhalb von 90 Tagen

**Tabelle C.2: Regressionsgewichte der Risikoadjustierung:
Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen und Transfusionen
innerhalb von 90 Tagen**

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	p-Wert	Odds Ratio
Konstante	-3,7205	0,0393	-	-
Alter 6 bis 18 Jahre	-0,3653	0,0448	0,0000	0,6940
Alter über 69 Jahre	0,4168	0,0562	0,0000	1,5172
weiblich	-0,2736	0,0339	0,0000	0,7606
OP-Verfahren: Laparoskopie	0,8368	0,0439	0,0000	2,3089
OP-Verfahren: Umstieg	1,3836	0,0637	0,0000	3,9894
Entzündungsgeschehen (Appendizitis mit generalisierter Peritonitis oder Peritonealabszess)	0,5897	0,0419	0,0000	1,8035
Peripheral vascular disorders (Periphere Gefäßkrankheit)	0,3621	0,1255	0,0040	1,4363
Alcohol abuse (Alkoholabusus)	0,3873	0,1654	0,0190	1,4731
Drug abuse (Drogenabusus)	0,6628	0,1912	0,0010	1,9401
Psychoses (Psychosen)	0,4616	0,2043	0,0240	1,5866
Depression (Depression)	0,4023	0,1144	0,0000	1,4952
Rheumatoid arthritis/collagen vascular diseases (Rheumatische Erkrankung)	0,5305	0,2245	0,0180	1,6997
Coagulopathy (Koagulopathie)	0,8052	0,1004	0,0000	2,2371
Obesity (Fettleibigkeit)	0,5580	0,0567	0,0000	1,7472
Weight loss (Gewichtsverlust)	1,2667	0,2337	0,0000	3,5491
Fluid and electrolyte disorders (Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts)	0,7948	0,0517	0,0000	2,2141
Blood loss anemia (Blutungsananämie)	1,5916	0,3510	0,0000	4,9114
Deficiency anemias (Defizienzanämie)	0,6828	0,2251	0,0020	1,9795
Other neurological disorders (Andere Neurologische Erkrankung)	0,2973	0,1125	0,0080	1,3462
Chronic pulmonary disease (Chronische Lungenerkrankung)	0,2462	0,0788	0,0020	1,2791
Diabetes, uncomplicated (Diabetes ohne Komplikation)	0,2975	0,0700	0,0000	1,3464
Diabetes, complicated (Diabetes mit Komplikation)	0,3663	0,1421	0,0100	1,4425
Renal failure (Nierenversagen / Insuffizienz)	0,3013	0,0927	0,0010	1,3516
Liver disease (Lebererkrankung)	0,4676	0,1248	0,0000	1,5962

...

<i>Fortsetzung Tabelle C.2:</i> Regressionsgewichte der Risikoadjustierung: Infektionen, Sepsis, Wundinfektionen und Transfusionen innerhalb von 90 Tagen				
Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	p-Wert	Odds Ratio
Paralysis (Lähmung)	0,4161	0,1634	0,0110	1,5160
Congestive heart failure (Kongestive Herzerkrankung)	0,3122	0,0881	0,0000	1,3665
Cardiac arrhythmias (Kardiale Arrhythmie)	0,1796	0,0755	0,0170	1,1967
Hypertension, uncomplicated (Bluthochdruck ohne Komplikation)	0,2040	0,0556	0,0000	1,2262
WIdO 2014				

C.3 Indikator Sterblichkeit innerhalb von 90 Tagen

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Standardfehler	p-Wert	Odds Ratio
Konstante	-7,3321	0,1206	-	-
Alter 6 bis 18 Jahre	-2,5140	0,5773	0,0000	0,0809
Alter über 69 Jahre	2,5474	0,1793	0,0000	12,7739
Entzündungsgeschehen (Appendizitis mit generalisierter Peritonitis oder Peritonealabszess)	0,3907	0,1243	0,0020	1,4780
OP-Verfahren: Laparoskopie	0,7868	0,1198	0,0000	2,1963
Paralysis (Lähmung)	1,2229	0,2850	0,0000	3,3970
Pulmonary circulation disorders (Krankheiten des Lungenkreislaufs)	1,5214	0,3380	0,0000	4,5784
Hypertension, uncomplicated (Bluthochdruck ohne Komplikation)	-0,2707	0,1288	0,0360	0,7629
Alcohol abuse (Alkoholabusus)	1,1701	0,4365	0,0070	3,2222
Hypertension, complicated (Bluthochdruck mit Komplikation)	-0,6026	0,2358	0,0110	0,5474
Liver disease (Lebererkrankung)	1,1767	0,2832	0,0000	3,2435
Congestive heart failure (Kongestive Herzerkrankung)	1,0884	0,1502	0,0000	2,9696
Cardiac arrhythmias (Kardiale Arrhythmie)	0,8213	0,1467	0,0000	2,2735
Diabetes, uncomplicated (Diabetes ohne Komplikation)	0,3752	0,1570	0,0170	1,4553
Peripheral vascular disorders (Periphere Gefäßkrankheit)	0,5001	0,2230	0,0250	1,6489
Renal failure (Nierenversagen/Insuffizienz)	0,7389	0,1564	0,0000	2,0935
Fluid and electrolyte disorders (Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts)	0,8128	0,1243	0,0000	2,2541
Blood loss anemia (Blutungsanämie)	1,6709	0,7181	0,0200	5,3167
Other neurological disorders (Andere Neurologische Erkrankung)	0,8802	0,2522	0,0000	2,4113

WIdO 2014