



Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken
Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques
Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche



Nationales Zentrum für Infektionsprävention
Centre national de prévention des infections
Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni
National Center for Infection Control

Nationaler Vergleichsbericht Programm zur Überwachung postoperativer Wundinfektionen Swissnoso

Nationaler Vergleichsbericht über die Erfassungsperiode von 1. Oktober 2015 bis 30. September 2016 (Eingriffe ohne Implantat) bzw. 1. Oktober 2014 bis 30. September 2015 (Eingriffe mit Implantat).

Bericht einschliesslich Kommentare und Vergleich mit der internationalen Literatur.

Juni 2017/ Version 1.0

Impressum

Titel	Nationaler Vergleichsbericht Programm zur Überwachung postoperativer Wundinfektionen – Swissnoso Nationaler Vergleichsbericht über die Erfassungsperiode von 1. Oktober 2015 bis 30. September 2016 (Eingriffe ohne Implantat) bzw. 1. Oktober 2014 bis 30. September 2015 (Eingriffe mit Implantat).	
Jahr	2017	
Autoren	PD Dr. med. Stefan Kuster, Swissnoso, Zürich Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion Prof. Dr. med. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion	
Kontakt und Korrespondenzadressen	Deutsch PD Dr. Stefan Kuster Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene UniversitätsSpital Zürich Rämistrasse 100 8091 Zürich Tel.: 044 255 43 10 E-Mail: stefan.kuster@swissnoso.ch	Französisch Prof. Nicolas Troillet Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion Tel.: 027 603 47 90 E-mail: nicolas.troillet@hopitalvs.ch
Auftraggeber vertreten durch	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) Frau Regula Heller, MNS, MPH, Leiterin Akutsomatik, ANQ Geschäftsstelle ANQ Thunstrasse 17 3000 Bern 6 Tel.: 031 511 38 41 E-Mail: regula.heller@anq.ch www.anq.ch	
Copyright	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ)	

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1. Einführung und Hintergrund	6
2. Methodik und Definitionen	7
3. Resultate	10
3.1 Übersicht über alle Eingriffsarten	10
4. Einzelne Eingriffsarten.....	14
4.1 Überwachungsperiode von 1. Oktober 2015 bis 30. September 2016.....	14
4.1.1 Appendektomie	14
4.1.2 Cholezystektomie	20
4.1.3 Hernienoperation	22
4.1.4 Colonchirurgie.....	24
4.1.5 Rektumoperation.....	26
4.1.6 Magenbypassoperation.....	28
4.1.7 Sectio caesarea.....	30
4.1.8 Hysterektomie	32
4.1.9 Laminektomie ohne Implantat.....	34
4.2 Überwachungsperiode von 01. Oktober 2014 bis 30. September 2015	36
4.2.1 Herzchirurgie.....	36
4.2.2 Elektive Hüftgelenksprothese.....	40
4.2.3 Elektive Kniegelenksprothese.....	42
4.2.4 Laminektomie mit Implantat	44
4.2 Mikrobiologie.....	46
4.4 Validierung.....	55
5. Internationale Vergleiche.....	56
6. Konklusion.....	58
7. Literatur	59
8. Liste der 162 teilnehmenden Spitäler und Kliniken	60

Zusammenfassung

Hintergrund Seit dem 1. Juni 2009 führt Swissnoso, das Nationale Zentrum für Infektionsprävention, im Auftrag von ANQ (Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken) die prospektive Überwachung postoperativer Wundinfektionen (engl. surgical site infections (SSI)) in der Schweiz durch. Dieser fünfte nationale Vergleichsbericht fasst die Ergebnisse der Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2015 bis 30. September 2016 (Eingriffe ohne Implantat) bzw. 1. Oktober 2014 bis 30. September 2015 (Eingriffe mit Implantat) zusammen.

Methodik Postoperative Wundinfektionen sind definiert als Infektionen der Haut und des darunterliegenden Gewebes inkl. Faszien und Muskelschichten an der Stelle der Inzision, oder von Organen oder Hohlräumen, welche während der Operation eröffnet oder manipuliert wurden, welche innert 30 Tagen nach der Operation (oder innert 1 Jahr bei Eingriffen mit Implantaten) auftreten. Die Schweizer Messmethode basiert auf derjenigen des US-amerikanischen National Healthcare Safety Network (NHSN) und ist für die Zeit des Spitalaufenthalts im Wesentlichen identisch und damit vergleichbar mit den Methoden anderer Überwachungsprogramme. Zu beachten ist, dass die Swissnoso/ANQ Überwachung im Gegensatz zu den meisten anderen Programmen eine aktive und gründliche Überwachung postoperativer Wundinfektionen nach Spitalaustritt (engl. postdischarge surveillance (PDS)) umfasst, d.h. es werden auch Infektionen erfasst, die zwar innert 30 Tagen oder 1 Jahr nach Operation, aber erst nach dem Austritt aus dem Spital aufgetreten sind. Alljährlich im Februar erhalten die Spitäler und Kliniken eine Rückmeldung in Form eines individualisierten Berichtes, der den Vergleich mit den anderen Spitälern als Gesamtheit erlaubt (nationaler Benchmark). Der Prozess der Überwachung und die Ergebnismessungen werden in Audits validiert. Die nationalen Daten werden mit publizierten Daten aus anderen Überwachungssystemen international verglichen.

Resultate Seit Juni 2009 und bis 30. September 2015 (Eingriffe mit Implantat) bzw. 30. September 2016 (Eingriffe ohne Implantat) wurden 306'163 Fälle in der Datenbank erfasst. In der Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2015 bis 30. September 2016 (Eingriffe ohne Implantat) bzw. 1. Oktober 2014 bis 30. September 2015 (Eingriffe mit Implantat) wurden 54'664 Fälle von 162 Spitälern, Kliniken und Spitalstandorten eingeschlossen. Der Anteil abgeschlossener Nachuntersuchungen lag dabei bei 91.3%. Im Vergleich mit der vorangehenden Erfassungsperiode sanken die Infektionsraten bei der Magenbypassoperation (alle Infektionstiefen). Im Vergleich über die Zeit sanken die rohen Infektionsraten bei Appendektomien, Hernienoperationen, Magenbypassoperationen und bei der Herzchirurgie.

Seit Oktober 2012 wurden 160 Spitäler und Kliniken anlässlich von ganztägigen Visiten durch Swissnoso auditert und bewertet, 105 davon bereits zweimalig. In der ersten Validierungsrunde lag die Verteilung der Punktzahlen dieser 160 Spitäler und Kliniken zwischen 16.3 und 48.5 Punkten, bei einem Median von 35 Punkten. Bei den 105 Kliniken, die schon zum zweiten Mal validiert wurden, lag die Verteilung der Punktzahlen zwischen 19.8 und 48.9 Punkten bei einem Median von 39.5 von 50 möglichen Punkten. 77 (73.3%) der Spitäler und Kliniken haben sich zwischen der ersten und zweiten Validierungsrunde verbessert, 27 (25.7%) haben sich verschlechtert. Ein Spital zeigte keine Veränderung der Punktzahl.

Diskussion In der aktuellen Berichtsperiode ist die rohe Infektionsrate für Magenbypassoperationen im Vergleich zum Vorjahr rückgängig und über die Zeit zeigt sich ein sinkender Trend bei Appendektomien, Hernienoperationen, Magenbypassoperationen und bei der Herzchirurgie, welcher möglicherweise eine direkte Folge der nationalen Überwachung mit individueller Rückmeldung der Infektionsraten in Form von spitalspezifischen Berichten an die einzelnen Spitäler ist. Diese werden jährlich

von Swissnoso zur Verfügung gestellt und erlauben es den Institutionen, sich mit den anderen Spitälern und Kliniken zu vergleichen.

1. Einführung und Hintergrund

Seit dem 1. Juni 2009 führt Swissnoso, das Nationale Zentrum für Infektionsprävention, im Auftrag von ANQ (Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken) die prospektive Überwachung postoperativer Wundinfektionen (engl. surgical site infections (SSI)) in der Schweiz durch (vgl. www.anq.ch/akutsomatik/wundinfektmessung-swissnoso/). Die Überwachungsmethode von Swissnoso basiert auf der Methode des National Healthcare Safety Network (NHSN) und auf einem ähnlichen Programm, welches durch das Zentralinstitut der Walliser Spitäler entwickelt und seit 1998 in der französischsprachigen Schweiz, im Tessin und einem Spital in Bern etabliert war. Seit 1. Juni 2009 hatten Spitäler und Kliniken aus der ganzen Schweiz die Möglichkeit, am Programm und an Schulungen zur Methodik teilzunehmen und eine aktive, prospektive Überwachung von postoperativen Wundinfektionen in der Viszeralchirurgie, Orthopädie, Herzchirurgie und Geburtshilfe (Sectio caesarea) gemäss einer standardisierten Methodik durchzuführen. Die beiden Programme wurden im Januar 2011 zusammengeführt.

Die Rückmeldung der erhobenen Daten ist ein zentraler Bestandteil von Überwachungsprogrammen. Aus diesem Grund werden den Spitälern und Kliniken zusätzlich zum hier vorliegenden nationalen Vergleichsbericht alljährlich im Februar spitälerspezifische Berichte zugestellt, welche einen pseudonymisierten Vergleich mit anderen Spitälern erlaubt. Die Zahlen sind dabei für Risikofaktoren korrigiert, die mit postoperativen Wundinfektionen, jedoch nicht mit der Behandlungsqualität, assoziiert sind. Diese individualisierten Berichte enthalten zusätzliche Informationen zu Patientencharakteristika und Faktoren, die mit postoperativen Wundinfektionen vergesellschaftet sind, wie z.B. der Zeitpunkt der perioperativen Antibiotikagabe, und erlauben daher den Institutionen, Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. Die Analysen werden in Zusammenarbeit mit dem Swiss RDL – Medical Registries and Data Linkage am Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern durchgeführt, welches gleichzeitig die Datenbank und die Online-Dateneingabeplattform zur Verfügung stellt. Spitäler und Kliniken sind aufgefordert, ihre Resultate mit der Spitalleitung und den Operateuren zu besprechen, um Verbesserungspotential ableiten zu können und adäquate Massnahmen zu treffen, um erhöhten Infektionsraten zu begegnen.

Nichtsdestotrotz bleibt, speziell im Kontext der transparenten Veröffentlichung, die Validität dieser Daten, die von der Qualität der Datenerhebung der einzelnen Spitäler und Kliniken abhängig ist, ein Diskussionspunkt. Seit Oktober 2012 werden von Swissnoso deshalb standardisierte Audits durchgeführt, um die Qualität des Erfassungsprozesses und der Ergebnismessungen in den Institutionen zu überprüfen, was über eine individualisierte Rückmeldung und Beratung zu einer zusätzlichen Verbesserung der Datenqualität führt.

Weitere Informationen zum Programm finden sich unter www.swissnoso.ch.

Wir danken Regula Heller und Dr. Petra Busch vom Nationalen Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) für die ausgezeichnete Zusammenarbeit.

2. Methodik und Definitionen

Überwachungsmethode

Die Methode der Überwachung wurde in den vorgängigen nationalen Vergleichsberichten im Detail beschrieben¹. Weitere Informationen und Materialien finden sich auf www.swissnoso.ch/de/surgical-site-infection/news und im Auswertungskonzept (www.anq.ch/akutsomatik/wundinfektmessung-swissnoso/).

Kurz zusammengefasst können die Spitäler und Kliniken aus dem Katalog aller Indexoperationen mindestens drei auswählen. Charakteristika von Patienten, dem operativen Eingriff und der Infektionen werden auf einem Fragebogen erfasst und in eine Online-Datenerfassungsplattform übermittelt. Die Patienten werden während dem Spitalaufenthalt bzw. nach Spitalaustritt während 30 Tagen (und während einem Jahr im Falle von Eingriffen mit Implantat in der Orthopädie, Herzchirurgie und Laminektomie) von geschultem Personal aktiv und systematisch nachverfolgt, indem in der medizinischen Dokumentation nach klinischen Zeichen für eine Infektion gesucht wird. Die aktive Überwachung nach Spitalaustritt erfolgt mittels eines standardisierten Telefoninterviews durch das obengenannte Personal, wobei im Minimum fünf Anrufversuche unternommen werden müssen. Falls während der Nachverfolgungsperiode ein Verdacht auf eine Infektion aufkommt, werden die Hausärzte der Patienten kontaktiert. Jeder Verdacht und jeder unklare Fall wird zur Validierung mit einem verantwortlichen, unabhängigen Arzt (Facharzt Innere Medizin oder Infektiologie) in der Institution besprochen.

Im Gegensatz zu Eingriffen ohne Implantate, bei denen eine Nachverfolgungsdauer von 30 Tagen ausreicht, weshalb die zwischen 1. Oktober 2015 und 30. September 2016 eingeschlossenen Fälle berichtet werden, umfasst dieser Bericht aufgrund der Nachverfolgungszeit von einem Jahr für die Eingriffe mit Implantat das vorangehende Jahr (Zeitraum 1. Oktober 2014 bis 30. September 2015).

Validierungsmethode

Die Validierung basiert auf ganztägigen Audits durch einen erfahrenen Untersucher von Swissnoso vor Ort. In einem ersten Schritt werden mittels einem Fragebogen Strukturen und Prozesse in Bezug auf Falleinschluss, Qualität und Vollständigkeit des Follow-ups während der Hospitalisation, die aktive Nachverfolgung nach Spitalaustritt und die Diagnosemethode evaluiert. In einem zweiten Schritt werden 15 zufällig ausgewählte Krankengeschichten (zehn Fälle unabhängig vom Ergebnis in Bezug auf Infektion, fünf Fälle mit Infektion) detailliert überprüft. Die Qualität der Prozesse und Ergebnismessungen wird mittels einer Punktzahl auf einer Skala von 0 (mangelhaft) bis 50 (hervorragend) ausgedrückt. Diese Punktzahlen werden dann von 1 (schwach, unter der 25. Perzentile) bis 4 (ausgezeichnet, über der 75. Perzentile) anhand der Verteilung der Punktzahlen aller validierten Spitäler kategorisiert zusammen mit der Infektionsrate veröffentlicht (vgl. auch <https://www.swissnoso.ch/module/ssi-surveillance/material/handbuch-formulare/>).

¹ www.hplusqualite.ch/fileadmin/documents/20140520_SSI_Nationaler_Vergleichsbericht_2011_2012_Swissnoso_de_final.pdf

Definitionen

Postoperative Wundinfektionen (engl. surgical site infections (SSI))

Postoperative Wundinfektionen sind definiert als Infektionen der Haut und des darunterliegenden Gewebes inkl. Faszien und Muskelschichten an der Stelle der Inzision, oder von Organen oder Hohlräumen, welche während der Operation eröffnet oder manipuliert wurden, welche innert 30 Tagen nach der Operation (oder innert 1 Jahr bei Implantatchirurgie) auftreten. Gemäss den Definitionen der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) werden die postoperativen Wundinfektionen als oberflächliche Infektionen der Inzision, tiefe Infektionen der Inzision oder Organ-/Hohlrauminfektionen klassifiziert, abhängig von der tiefe der Infektion (vgl. Definitionen im Teilnehmerhandbuch auf <https://www.swissnoso.ch/module/ssi-surveillance/material/handbuch-formulare/>). Der Schweregrad der postoperativen Wundinfektionen nimmt mit deren Ausdehnung in die Tiefe zu. Beispielsweise können oberflächliche Wundinfektionen oft ambulant behandelt werden, während die meisten Organ-/Hohlrauminfektionen eine zweite Hospitalisation und/oder Operation zur Behandlung benötigen.

NNIS-Risikoindex

Der NNIS-Risikoindex erlaubt eine Klassifikation der Patienten in vier Kategorien (0, 1, 2, 3), abhängig von deren Risiko, eine postoperative Wundinfektion zu erleiden. Um den Index zu berechnen, wird jedem der folgenden Parameter eine Punktzahl von 0 oder 1 zugeordnet (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Komponenten des NNIS-Risikoindex

Parameter	0 Punkte	1 Punkt
ASA-Score ¹	<3	≥3
Kontaminationsgrad ²	<III	≥III
Operationsdauer	Dauer <75. Perzentile ³	Dauer >75. Perzentile

¹American Society of Anesthesiologists Score. Wird gebraucht, um den präoperativen Zustand des Patienten in Bezug auf anästhesiologische Komplikationen zu bewerten. Reicht von 1 (gesunder Patient) bis 5 (moribunder Patient, der ohne die Operation versterben wird).

²Gemäss der Klassifikation nach Altemeier; beschreibt das Ausmass der mikrobiologischen Kontamination des Operationssitus zum Zeitpunkt der Inzision. Reicht von I (sauber; z.B. Implantation einer Hüfttotalprothese) bis IV (schmutzig oder infiziert; z.B. Peritonitis bei perforierter Appendix).

³75. Perzentile=T-Zeit, basierend auf dem National Healthcare Safety Network (NHSN) Bericht=75. Perzentile der Dauer der Operation, abgeleitet von einem grossen Patientenkollektiv.

Der NNIS-Risikoindex wird verwendet, um den Einfluss von Unterschieden im Case-Mix zu minimieren. Er erlaubt die Berechnung von Risiko-korrigierten Wundinfektionsraten unter Berücksichtigung von patientenspezifischen Risikofaktoren und erleichtert damit den Vergleich zwischen Spitälern und Kliniken.

NNIS-adjustierte Infektionsraten (Funnel-Plots)

Die Infektionsraten einer bestimmten Institution werden risikobereinigt (adjustiert), indem die Verteilung der Kategorien des NNIS-Risikoindex im Vergleich mit anderen Spitälern berücksichtigt wird. Die adjustierten Infektionsraten aller Spitäler und Kliniken werden graphisch mit Funnel-Plots (Trichtergraphiken) dargestellt. In den Funnel-Plots beschreibt die x-Achse (Horizontale) die Anzahl Eingriffe, die y-Achse (Vertikale) zeigt die risikobereinigte Infektionsrate. Die rote horizontale Linie markiert die rohe

Infektionsrate (Anzahl Infektionen/Anzahl eingeschlossener Eingriffe) bei der entsprechenden Eingriffsart. Die blauen Linien stellen das obere und das untere 95%-Konfidenzintervall bei gegebener Fallzahl eines Spitals dar. Die schwarzen Kreise sind die einzelnen Spitäler. Liegt ein Spital innerhalb der Grenzen des Konfidenzintervalls (blaue Linien), so wird die adjustierte Infektionsrate als ähnlich wie der Durchschnitt betrachtet. Liegt ein Spital unterhalb der unteren oder oberhalb der oberen blauen Linie, so entfernt sich die die adjustierte Infektionsrate von diesem Durchschnitt und kann als tief resp. hoch betrachtet werden. Die blauen Linien verlaufen trichterförmig, weil der Unsicherheitsgrad bei kleinen Fallzahlen zunimmt. Je höher die Anzahl der Eingriffe, desto präziser ist der Schätzungsbereich (siehe Auswertungskonzept: www.anq.ch/akutsomatik/wundinfektmessung-swissnoso/).

Vergleich mit Infektionsraten anderer Überwachungssysteme

Vergleiche mit Infektionsraten anderer Überwachungssysteme basieren auf erhältlichen publizierten Daten (1-5). Zu erwähnen ist, dass in keinem dieser Überwachungssysteme eine Überwachung nach Spitalaufenthalt erfolgt, die so gründlich ist, wie es die Methode von Swissnoso verlangt. Aus diesem und anderen Gründen für Unterschiede in der Methodologie sind Vergleiche mit anderen Überwachungssystemen nur mit Vorsicht zu interpretieren (vgl. auch Kapitel 5. Internationale Vergleiche).

3. Resultate

3.1 Übersicht über alle Eingriffsarten

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über alle Eingriffsarten in der aktuellen Erfassungsperiode. Insgesamt haben 162 Spitäler, Kliniken und Spitalstandorte (vorangehende Periode: 159 Spitäler) 54'664 Patienten eingeschlossen (vorangehende Periode: 54'905 Patienten). Die Entwicklung der Infektionsraten über die Zeit wird in Abbildung 1 und in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 2: Infektionsraten nach Eingriffsart und Infektionstiefe zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016 (Eingriffe ohne Implantat) und zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015 (Eingriffe mit Implantat)

Eingriffsart	Anzahl Spitäler	Anzahl Eingriffe	Anzahl Infektionen	Infektionsrate ¹ (95% CI)	Verteilung der Infektionstiefe		
					Oberflächlich, n (%)	Tief, n (%)	Organ/Hohlraum, n (%)
Überwachungsperiode von 1.10.2015 bis 30.09.2016²							
Appendektomie	90	5610	188	3.4 (2.9-3.9)	54 (28.7)	14 (7.4)	120 (63.8)
Cholezystektomie	39	4334	84	1.9 (1.6-2.4)	44 (52.4)	6 (7.1)	34 (40.5)
Hernienoperation	41	4276	36	0.8 (0.6-1.2)	20 (55.6)	10 (27.8)	6 (16.7)
Colonchirurgie	113	6710	926	13.8 (13.0-14.6)	310 (33.5)	103 (11.1)	513 (55.4)
Rektumoperation	17	294	42	14.3 (10.7-18.7)	12 (28.6)	7 (16.7)	23 (54.8)
Magenbypassoperation	12	1245	32	2.6 (1.8-3.6)	13 (40.6)	2 (6.2)	17 (53.1)
Sectio caesarea	32	5400	73	1.4 (1.1-1.7)	44 (60.3)	9 (12.3)	20 (27.4)
Hysterektomie	25	2017	52	2.6 (2.0-3.4)	14 (26.9)	15 (28.8)	23 (44.2)
Laminektomie ohne Implantat	14	1904	26	1.4 (0.9-2.0)	9 (34.6)	6 (23.1)	11 (42.3)
Überwachungsperiode von 01.10.2014 bis 30.09.2015²							
Laminektomie mit Implantat	10	1179	39	3.3 (2.4-4.5)	6 (15.4)	9 (23.1)	24 (61.5)
Herzchirurgie							
Alle Eingriffe	14	4265	167	3.9 (3.4-4.5)	79 (47.3)	44 (26.3)	44 (26.3)
ACBP	13	1931	97	5.0 (4.1-6.1)	54 (55.7)	24 (24.7)	19 (19.6)
Klappenersatz	11	1359	28	2.1 (1.4-3.0)	10 (35.7)	9 (32.1)	9 (32.1)
Elektive Hüftgelenkprothese	106	10448	130	1.2 (1.0-1.5)	28 (21.5)	13 (10.0)	89 (68.5)
Elektive Kniegelenkprothese	69	6982	59	0.8 (0.7-1.1)	14 (23.7)	5 (8.5)	40 (67.8)

Abkürzungen: CI, Konfidenzintervall; ACBP, Aorto-koronarer Bypass.

¹in Prozent; ²Im Gegensatz zu Eingriffen ohne Implantat, bei denen ein Follow-up während 30 Tagen genügt und deshalb eingeschlossene Fälle zwischen 1. Oktober 2015 und 30. September 2016 analysiert wurden, liegt bei der Implantatchirurgie aufgrund der Follow-up Zeit von 1 Jahr die Überwachungsperiode ein Jahr davor (1. Oktober 2014 bis 30. September 2015).

Im Vergleich mit der vorangehenden Überwachungsperiode konnte bei folgendem Eingriff eine tiefere Infektionsrate verzeichnet werden:

- Magenbypassoperation (alle Infektionstiefen): 2.6% vs. 4.4% (2014/15) $P=0.022$

Bei den übrigen Eingriffen ergaben sich im Vergleich zum Vorjahr keine signifikanten Veränderungen der Infektionsraten.

In Bezug auf Patienten- und Eingriffscharakteristika nahm der Anteil der Patienten mit ASA-Score ≥ 3 bei der Cholezystektomie, bei der Rektumoperation und bei der Magenbypassoperation zu und bei der elektiven Hüftgelenksprothese ab. Der Anteil Patienten mit NNIS-Risikoindex ≥ 2 nahm bei der Colonchirurgie im Vergleich zur Vorperiode zu, bei der Hysterektomie war der Anteil abnehmend. Gleichermassen stieg der Anteil von Patienten, die laparoskopisch operiert wurden bei der Appendektomie, bei der Cholezystektomie, bei der Colonchirurgie und bei der Magenbypassoperation. Schliesslich nahm der Anteil von Patienten, deren Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision verabreicht wurde bei der Appendektomie (alle Kontaminationsgrade), bei der Hernienoperation (Kontaminationsgrad I), bei der Rektumoperation (Kontaminationsgrad II), bei der Hysterektomie (Kontaminationsgrad II) und bei der Laminektomie mit Implantat (Kontaminationsgrad I) zu und bei der elektiven Hüftgelenksprothese (Kontaminationsgrad I) ab.

Im Vergleich der Perioden mit transparenter Publikation (01.10.2011 – 30.09.2016) zeigt sich über die Zeit ein signifikanter Trend zur Reduktion der Infektionsraten (alle Infektionstiefen) bei Appendektomien ($P<0.001$, Cochran-Armitage test for trend), Hernienoperationen ($P<0.001$), Magenbypassoperationen ($P<0.001$) und bei der Herzchirurgie ($P=0.012$) (Abbildung 1).

Abbildung 1: Rohe Infektionsraten nach Eingriffsart und Überwachungsperiode

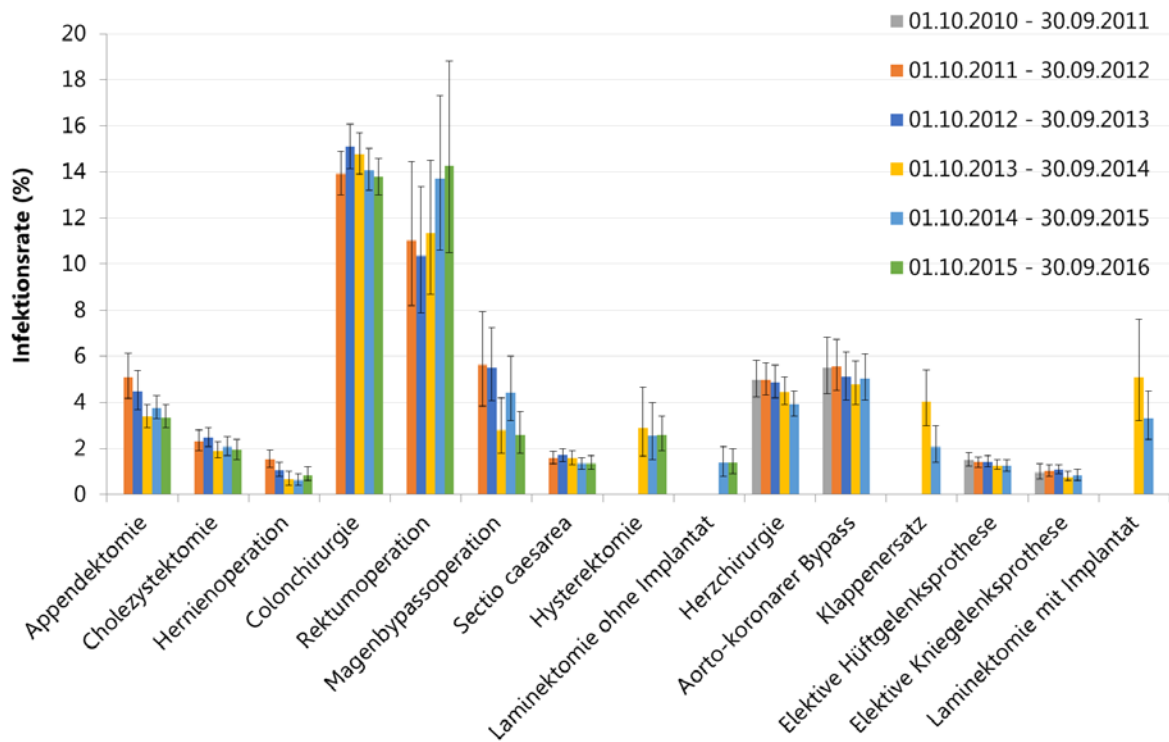


Tabelle 3: Rohe Infektionsraten nach Eingriffsart und Überwachungsperiode

Eingriffsart	Infektionsrate ¹ (95% CI) nach Überwachungsperiode					
	01.10.2010 – 30.09.2011	01.10.2011 – 30.09.2012	01.10.2012 – 30.09.2013	01.10.2013 – 30.09.2014	01.10.2014 – 30.09.2015	01.10.2015 – 30.09.2016
Appendektomie		5.1 (4.2-6.1)	4.5 (3.7-5.4)	3.4 (2.9-3.9)	3.8 (3.3-4.3)	3.4 (2.9-3.9)
Cholezystektomie		2.3 (1.9-2.8)	2.5 (2.1-2.9)	1.9 (1.6-2.3)	2.1 (1.7-2.5)	1.9 (1.6-2.4)
Hernienoperation		1.5 (1.2-1.9)	1.1 (0.8-1.4)	0.7 (0.4-1.0)	0.6 (0.4-0.9)	0.8 (0.6-1.2)
Colonchirurgie		13.9 (13.0-14.9)	15.1 (14.1-16.1)	14.7 (13.9-15.7)	14.1 (13.2-15.0)	13.8 (13.0-14.6)
Rektumoperation		11.0 (8.2-14.4)	10.4 (7.9-13.3)	11.4 (8.7-14.5)	13.7 (10.6-17.3)	14.3 (10.7-18.7)
Magenbypassoperation		5.6 (3.8-7.9)	5.5 (4.1-7.2)	2.8 (1.8-4.2)	4.4 (3.2-6.0)	2.6 (1.8-3.6)
Sectio caesarea		1.6 (1.3-1.9)	1.7 (1.4-2.0)	1.6 (1.3-1.9)	1.4 (1.1-1.6)	1.4 (1.1-1.7)
Hysterektomie				2.9 (1.7-4.7)	2.6 (1.5-4.0)	2.6 (2.0-3.4)
Laminektomie ohne Implantat					1.4 (0.8-2.1)	1.4 (0.9-2.0)
Herzchirurgie (alle Eingriffe)	5.0 (4.2-5.8)	5.0 (4.3-5.7)	4.9 (4.2-5.6)	4.5 (3.9-5.1)	3.9 (3.4-4.5)	
ACBP	5.5 (4.4-6.8)	5.6 (4.5-6.7)	5.1 (4.1-6.2)	4.8 (3.9-5.8)	5.0 (4.1-6.1)	
Klappenersatz				4.0 (3.0-5.4)	2.1 (1.4-3.0)	
Elektive Hüftgelenksprothese	1.5 (1.2-1.8)	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.2-1.7)	1.3 (1.1-1.5)	1.2 (1.0-1.5)	
Elektive Kniegelenksprothese	0.9 (0.7-1.3)	1.0 (0.8-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	0.8 (0.6-1.0)	0.8 (0.7-1.1)	
Laminektomie mit Implantat				5.1 (3.2-7.6)	3.3 (2.4-4.5)	

Abkürzungen: CI, Konfidenzintervall; ACBP, Aorto-koronarer Bypass. ¹in Prozent

4. Einzelne Eingriffsarten

4.1 Überwachungsperiode von 1. Oktober 2015 bis 30. September 2016

4.1.1 Appendektomie

Die Tabellen 4, 4a und 4b zeigen die Charakteristika von Patienten mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in den Tabellen 5, 5a und 5b aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 3.4%, und ist – allerdings nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 3.8%. Die Abbildungen 2, 2a und 2b zeigen die Funnel-Plots mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 4: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	5610 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	2642 (47.1)
Alter, Jahre, Median (IQR)	24.6 (14.4-44.3)
Alter <16 Jahre, n (%)	1733 (30.9)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	275 (4.9)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	5005 (89.2)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	5242 (93.4)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	57 (42-75)
Dauer >T-Zeit, n (%)	2368 (42.2)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	2223 (39.6)
Antibiotikaphylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (alle Kontaminationsgrade), n (%)	3958/5610 (70.6)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (alle Kontaminationsgrade), n (%)	25/90 (27.8)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	92.1 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 4a: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016 bei Patienten <16 Jahre

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	1733 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	773 (44.6)
Alter, Jahre, Median (IQR)	11.7 (9.4-13.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	23 (1.3)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	1533 (88.5)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	1562 (90.1)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	57 (43-75)
Dauer >T-Zeit, n (%)	745 (43.0)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	659 (38.0)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (alle Kontaminationsgrade), n (%)	1170/1733 (67.5)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	93.0 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 4b: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016 bei Patienten ≥ 16 Jahre

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	3877 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	1869 (48.2)
Alter, Jahre, Median (IQR)	35.1 (23.5-51.7)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	252 (6.5)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	3472 (89.6)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	3680 (94.9)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	56 (41-75)
Dauer >T-Zeit, n (%)	1623 (41.9)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	1564 (40.3)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (alle Kontaminationsgrade), n (%)	2788/3877 (71.9)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	91.8 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 5: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	188/5610 (3.4)	66/5610 (1.2)	122/188 (64.9)
oberflächlich	54/5610 (1.0)	10/5610 (0.2)	44/54 (81.5)
tief	14/5610 (0.2)	5/5610 (0.1)	9/14 (64.3)
Organ/Hohlraum	120/5610 (2.1)	51/5610 (0.9)	69/120 (57.5)
Altersgruppen			
≥16 Jahre	126/3877 (3.2)	45/3877 (1.2)	81/126 (64.3)
<16 Jahre	62/1733 (3.6)	21/1733 (1.2)	41/62 (66.1)
Eingriffsart			
Laparoskopie	164/5242 (3.1)	53/5242 (1.0)	111/164 (67.7)
Laparotomie	24/368 (6.5)	13/368 (3.5)	11/24 (45.8)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Tabelle 5a: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten <16 Jahre mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	62/1733 (3.6)	21/1733 (1.2)	41/62 (66.1)
oberflächlich	20/1733 (1.2)	1/1733 (0.1)	19/20 (95.0)
Tief	4/1733 (0.2)	2/1733 (0.1)	2/4 (50.0)
Organ/Hohlraum	38/1733 (2.2)	18/1733 (1.0)	20/38 (52.6)
Eingriffsart			
Laparoskopie	56/1562 (3.6)	19/1562 (1.2)	37/56 (66.1)
Laparotomie	6/171 (3.5)	2/171 (1.2)	4/6 (66.7)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Tabelle 5b: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten ≥ 16 Jahre mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	126/3877 (3.2)	45/3877 (1.2)	81/126 (64.3)
oberflächlich	34/3877 (0.9)	9/3877 (0.2)	25/34 (73.5)
tief	10/3877 (0.3)	3/3877 (0.1)	7/10 (70.0)
Organ/Hohlraum	8/3877 (0.2)	33/3877 (0.9)	49/82 (59.8)
Eingriffsart			
Laparoskopie	108/3680 (2.9)	34/3680 (0.9)	74/108 (68.5)
Laparotomie	18/197 (9.1)	11/197 (5.6)	7/18 (38.9)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 2: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

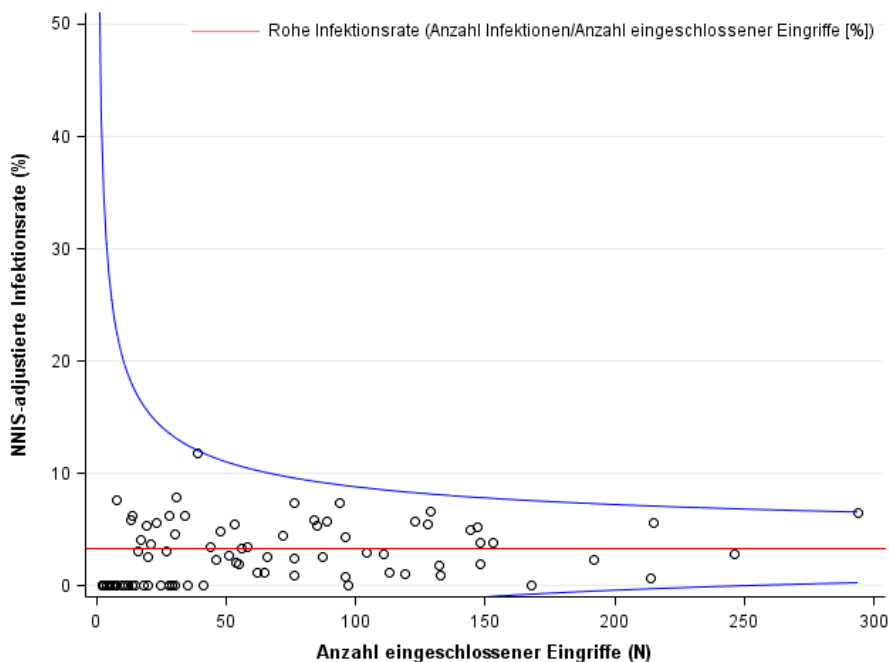


Abbildung 2a: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten ≥ 16 Jahre mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

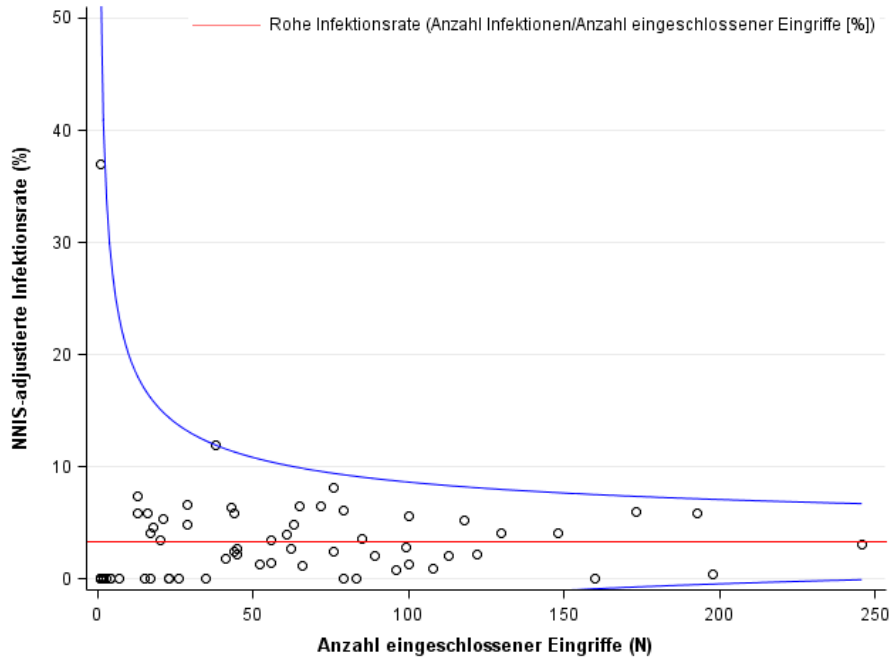
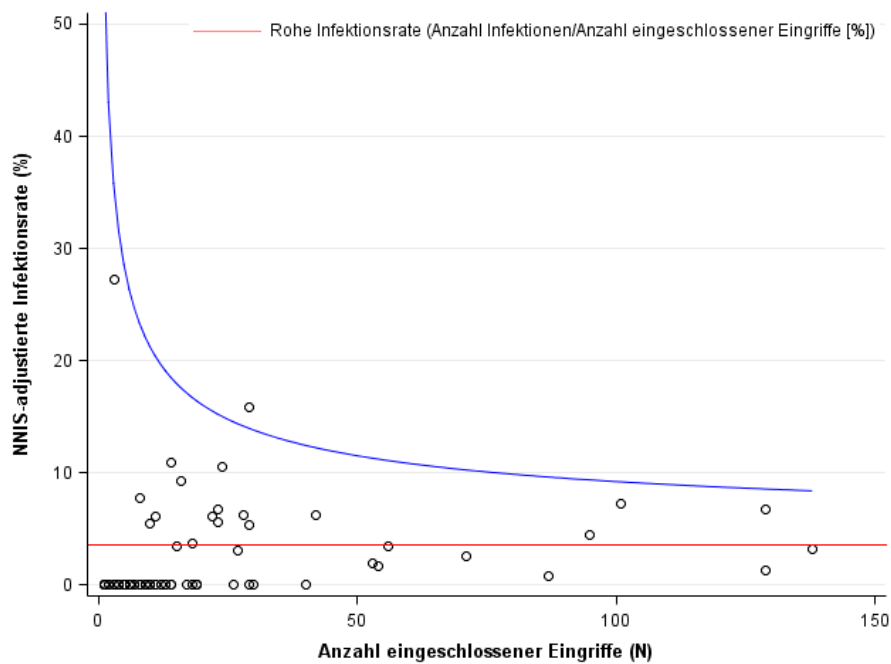


Abbildung 2b: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten < 16 Jahre mit Appendektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.2 Cholezystektomie

Tabelle 6 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Cholezystektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 7 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.9%, und ist – allerdings nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 2.1%. Abbildung 3 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 6: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Cholezystektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	4334 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	2580 (59.5)
Alter, Jahre, Median (IQR)	56.9 (44.4-70.0)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	929 (21.4)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	1415 (32.6)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	4071 (93.9)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	75 (53-105)
Dauer >T-Zeit, n (%)	695 (16.0)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	784 (18.1)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	2060/2919 (70.6)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	10/39 (25.6)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	92.5 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

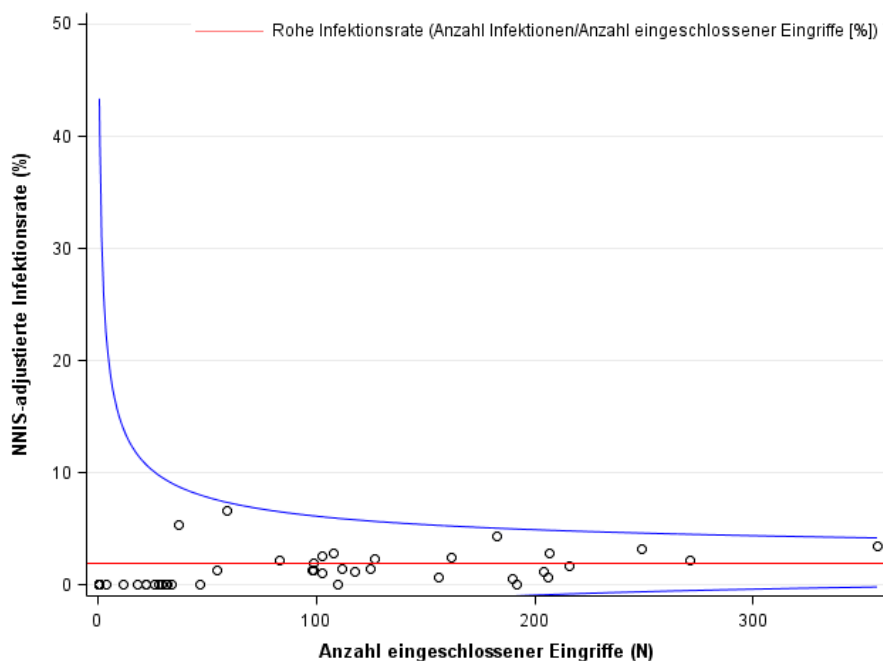
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 7: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Cholezystektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	84/4334 (1.9)	32/4334 (0.7)	52/84 (61.9)
oberflächlich	44/4334 (1.0)	8/4334 (0.2)	36/44 (81.8)
tief	6/4334 (0.1)	2/4334 (0.0)	4/6 (66.7)
Organ/Hohlraum	34/4334 (0.8)	22/4334 (0.5)	12/34 (35.3)
Eingriffsart			
Laparoskopie	66/4071 (1.6)	19/4071 (0.5)	47/66 (71.2)
Laparotomie	18/263 (6.8)	13/263 (4.9)	5/18 (27.8)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 3: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Cholezystektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.3 Hernienoperation

Tabelle 8 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Hernienoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 9 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 0.8%, und ist – allerdings nicht signifikant – höher als die in der Vorperiode gemessenen 0.6%. Abbildung 4 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 8: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Hernienoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	4276 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	894 (20.9)
Alter, Jahre, Median (IQR)	56.8 (44.2-69.1)
Alter <16 Jahre, n (%)	108 (2.5)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	726 (17.0)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	22 (0.5)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	1528 (35.7)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	55 (38-78)
Dauer >T-Zeit, n (%)	304 (7.1)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	101 (2.4)
Antibiotikaphylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	3374/4149 (81.3)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	14/41 (34.1)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	93.8 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

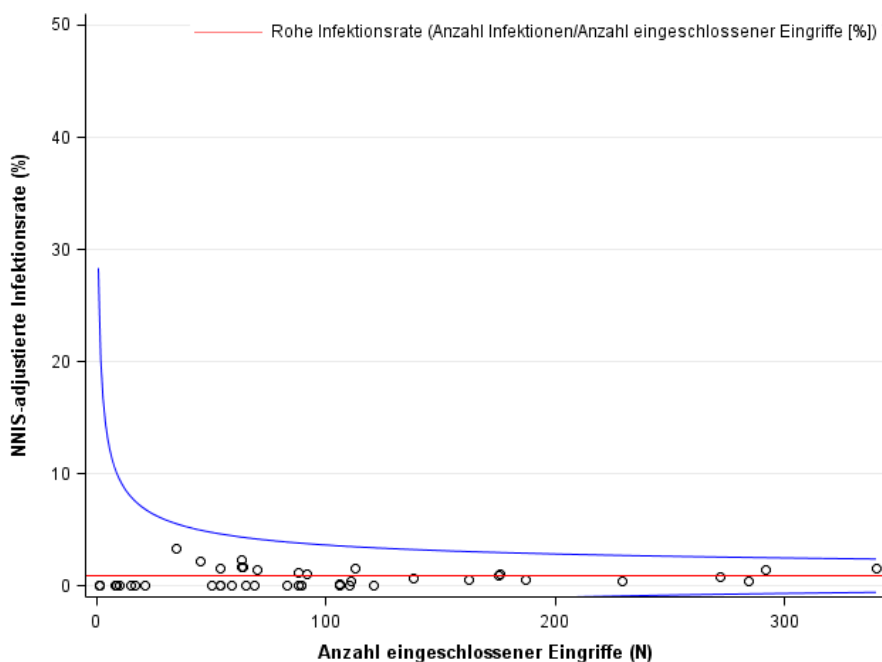
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 9: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Hernienoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	36/4276 (0.8)	8/4276 (0.2)	28/36 (77.8)
oberflächlich	20/4276 (0.5)	4/4276 (0.1)	16/20 (80.0)
tief	10/4276 (0.2)	0/4276 (0)	10/10 (100.0)
Organ/Hohlraum	6/4276 (0.1)	4/4276 (0.1)	2/6 (33.3)
Altersgruppen			
≥16 Jahre	36/4168 (0.9)	8/4168 (0.2)	28/36 (77.8)
<16 Jahre	0/108 (0)	0/108 (0)	0/0 (-)
Eingriffsart			
Laparoskopie	11/1528 (0.7)	2/1528 (0.1)	9/11 (81.8)
Laparotomie	25/2748 (0.9)	6/2748 (0.2)	19/25 (76.0)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 4: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Hernienoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.4 Colonchirurgie

Tabelle 10 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Colonchirurgie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 11 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 13.8%, und ist – allerdings nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 14.1%. Abbildung 5 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 10: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Colonchirurgie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	6710 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	3442 (51.3)
Alter, Jahre, Median (IQR)	68.6 (58.2-77.2)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	2719 (40.5)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	2197 (32.7)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	3340 (49.8)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	164 (119-220)
Dauer >T-Zeit, n (%)	2748 (41.0)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	2282 (34.0)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	3267/4513 (72.4)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	10/113 (8.8)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	91.7 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

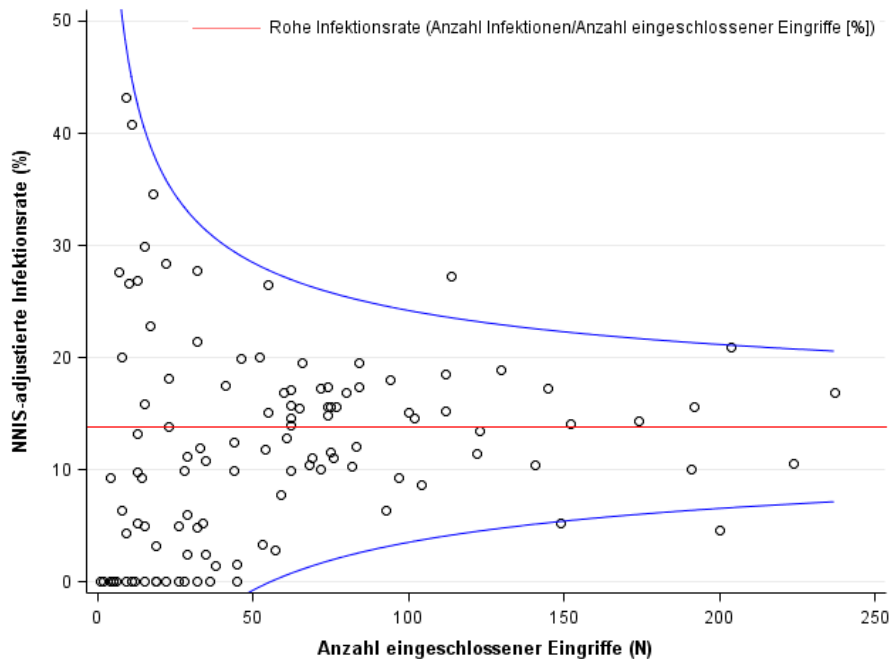
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 11: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Colonchirurgie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	926/6710 (13.8)	726/6710 (10.8)	200/926 (21.6)
oberflächlich	310/6710 (4.6)	219/6710 (3.3)	91/310 (29.4)
tief	103/6710 (1.5)	74/6710 (1.1)	29/103 (28.2)
Organ/Hohlraum	513/6710 (7.6)	433/6710 (6.5)	80/513 (15.6)
Eingriffsart			
Laparoskopie	299/3340 (9.0)	192/3340 (5.7)	107/299 (35.8)
Laparotomie	627/3370 (18.6)	534/3370 (15.8)	93/627 (14.8)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 5: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Colonchirurgie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.5 Rektumoperation

Tabelle 12 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Rektumoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Wenige Operationen (N=294) wurden im Beobachtungszeitraum aufgezeichnet und beurteilt. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 13 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 14.3%, und ist – allerdings nicht signifikant – höher als die in der Vorperiode gemessenen 13.7%. Abbildung 6 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 12: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Rektumoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	294 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	109 (37.1)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.4 (58.8-77.3)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	124 (42.2)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	46 (15.6)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	181 (61.6)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	255 (184-335)
Dauer >T-Zeit, n (%)	223 (75.9)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	115 (39.1)
Antibiotikaphylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	133/248 (53.6)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	1/17 (5.9)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	96.9 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

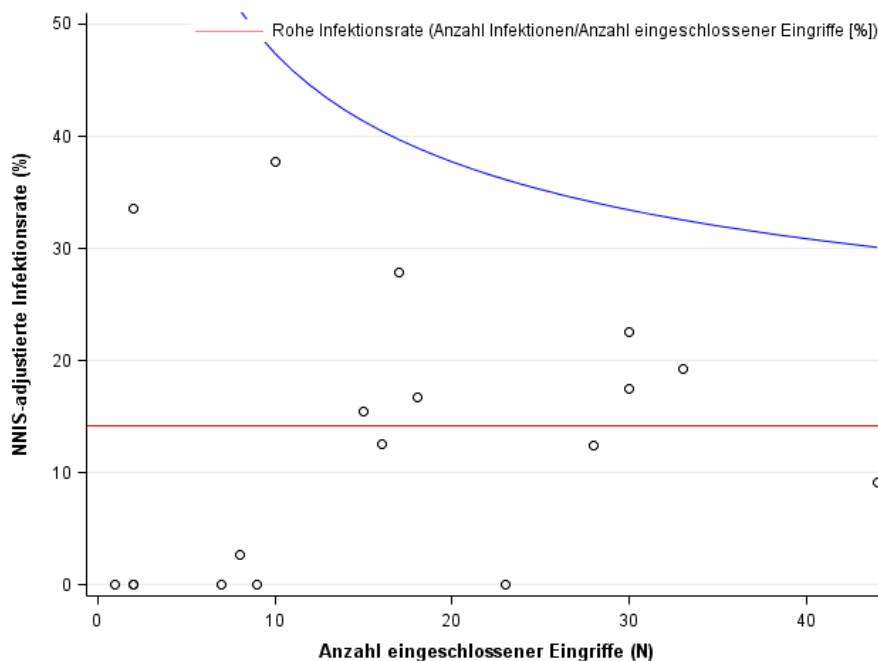
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 13: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Rektumoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	42/294 (14.3)	25/294 (8.5)	17/42 (40.5)
Oberflächlich	12/294 (4.1)	8/294 (2.7)	4/12 (33.3)
Tief	7/294 (2.4)	5/294 (1.7)	2/7 (28.6)
Organ/Hohlraum	23/294 (7.8)	12/294 (0.3)	11/23 (47.8)
Eingriffsart			
Laparoskopie	16/181 (8.8)	8/181 (4.4)	8/16 (50.0)
Laparotomie	26/113 (23.0)	17/113 (0.9)	9/26 (34.6)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 6: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Rektumoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.6 Magenbypassoperation

Tabelle 14 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Magenbypassoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 15 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 2.6% und ist signifikant tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 4.4%. Abbildung 7 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 14: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Magenbypassoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	1245 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	893 (71.7)
Alter, Jahre, Median (IQR)	42.5 (33.2-51.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	539 (43.3)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	33 (2.7)
Laparoskopischer Eingriff, n (%)	1210 (97.2)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	94 (69-118)
Dauer >T-Zeit, n (%)	41 (3.3)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	39 (3.1)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	1033/1212 (85.2)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	5/12 (41.7)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	95.1 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

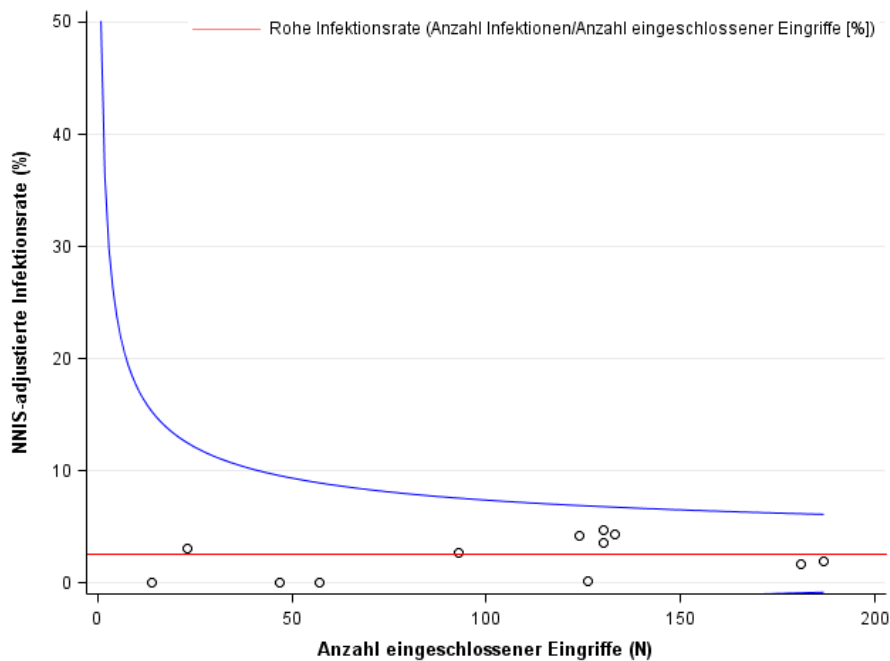
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 15: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Magenbypassoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	32/1245 (2.6)	13/1245 (1.0)	19/32 (59.4)
oberflächlich	13/1245 (1.0)	6/1245 (0.5)	7/13 (53.8)
tief	2/1245 (0.2)	0/1245 (0)	2/2 (100.0)
Organ/Hohlraum	17/1245 (1.4)	7/1245 (0.6)	10/17 (58.8)
Eingriffsart			
Laparoskopie	27/1210 (2.2)	10/1210 (0.8)	17/27 (63.0)
Laparotomie	5/35 (14.3)	3/35 (8.6)	2/5 (40.0)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 7: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Magenbypassoperation zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.7 Sectio caesarea

Tabelle 16 zeigt die Charakteristika von Patientinnen mit Sectio caesarea zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 17 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.4% und ist identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 1.4%. Abbildung 8 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 16: Patientinnen-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Sectio caesarea zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patientinnen	
Anzahl, n (%)	5400 (100)
Alter, Jahre, Median (IQR)	33.0 (29.6-36.3)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	299 (5.5)
Operation	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	1322 (24.5)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	35 (28-45)
Dauer >T-Zeit, n (%)	436 (8.1)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	196 (3.6)
Antibiotikaphylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	2362/4078 (57.9)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	9/32 (28.1)
Antibiotikaphylaxe nach Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	1154/4078 (28.3)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	87.0 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

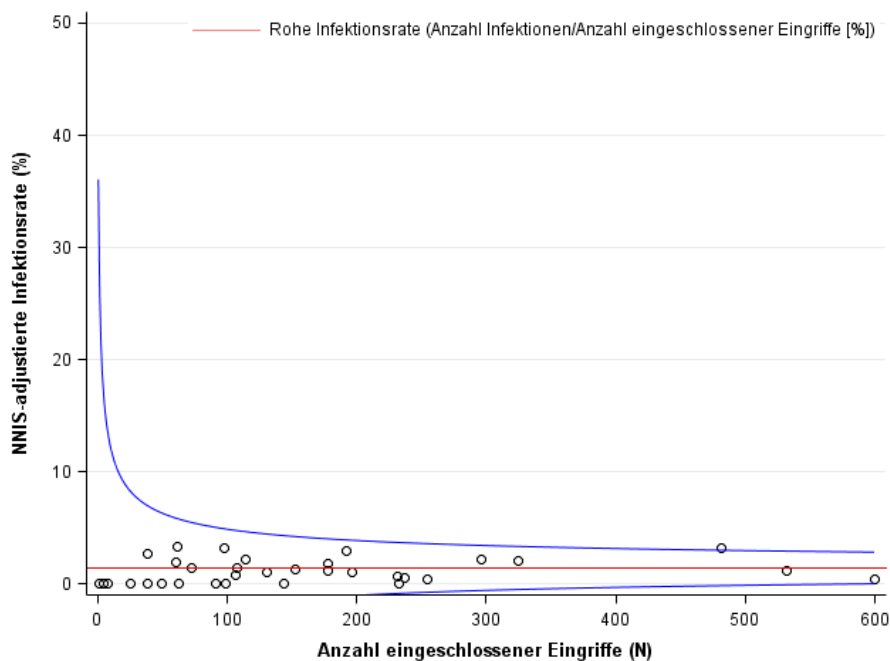
[†]exklusive verstorbene Patientinnen

Tabelle 17: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patientinnen mit Sectio caesarea zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	73/5400 (1.4)	10/5400 (0.2)	63/73 (86.3)
oberflächlich	44/5400 (0.8)	5/5400 (0.1)	39/44 (88.6)
tief	9/5400 (0.2)	1/5400 (0.0)	8/9 (88.9)
Organ/Hohlraum	20/5400 (0.4)	4/5400 (0.1)	16/20 (80.0)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 8: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patientinnen mit Sectio caesarea zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.8 Hysterektomie

Tabelle 18 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Hysterektomie 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 19 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 2.6% und ist identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 2.6%. Abbildung 9 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 18: Patientinnen-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Hysterektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patientinnen	
Anzahl, n (%)	2017 (100)
Alter, Jahre, Median (IQR)	49.8 (44.3-59.4)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	132 (6.5)
Operation	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	29 (1.4)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	99 (71-138)
Dauer >T-Zeit, n (%)	674 (33.4)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	75 (3.7)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	1783/1988 (89.7)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	13/25 (52.0)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	93.7 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

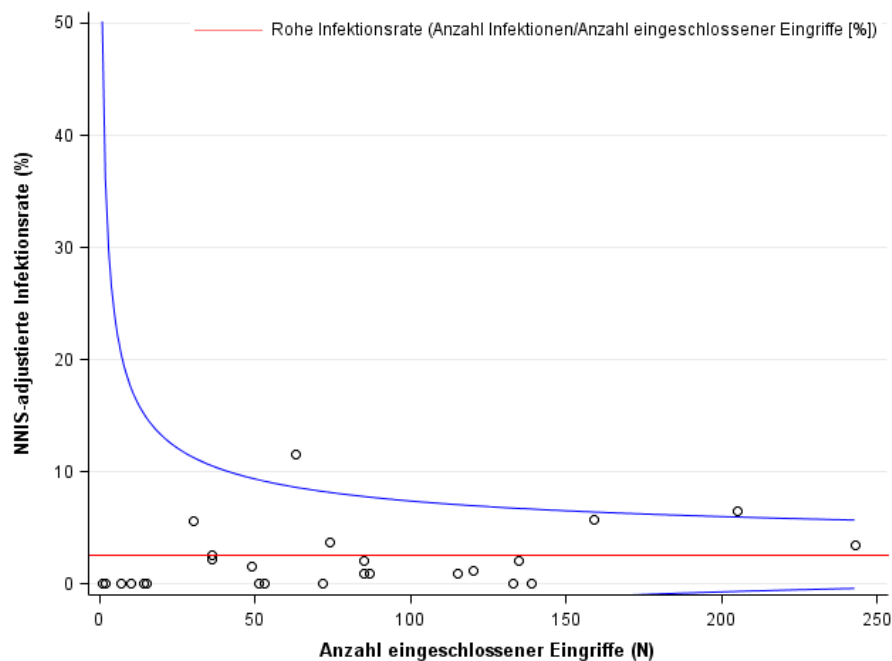
[†]exklusive verstorbene Patientinnen

Tabelle 19: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patientinnen mit Hysterektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Aus- tritt	Anteil der nach Aus- tritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	52/2017 (2.6)	9/2017 (0.4)	43/52 (82.7)
oberflächlich	14/2017 (0.7)	1/2017 (0.0)	13/14 (92.9)
tief	15/2017 (0.7)	0/2017 (0)	15/15 (100.0)
Organ/Hohlraum	23/2017 (1.1)	8/2017 (0.4)	15/23 (65.2)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 9: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patientinnen mit Hysterektomie zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.1.9 Laminektomie ohne Implantat

Laminektomien wurden im Herbst 2013 in den Katalog der Indikatoreingriffe aufgenommen. Sie werden in der aktuellen Berichtsperiode zum zweiten Mal analysiert und erstmals transparent veröffentlicht. Tabelle 20 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Laminektomie ohne Implantat zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 21 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.4% und ist identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 1.4%. Abbildung 10 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 20: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Laminektomie ohne Implantat zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	1904 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	818 (43.0)
Alter, Jahre, Median (IQR)	60.3 (48.6-72.0)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	367 (19.3)
Operation	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	13 (0.7)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	87 (64-120)
Dauer >T-Zeit, n (%)	458 (24.1)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	140 (7.4)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	1649/1885 (87.5)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	4/14 (28.6)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	95.2 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

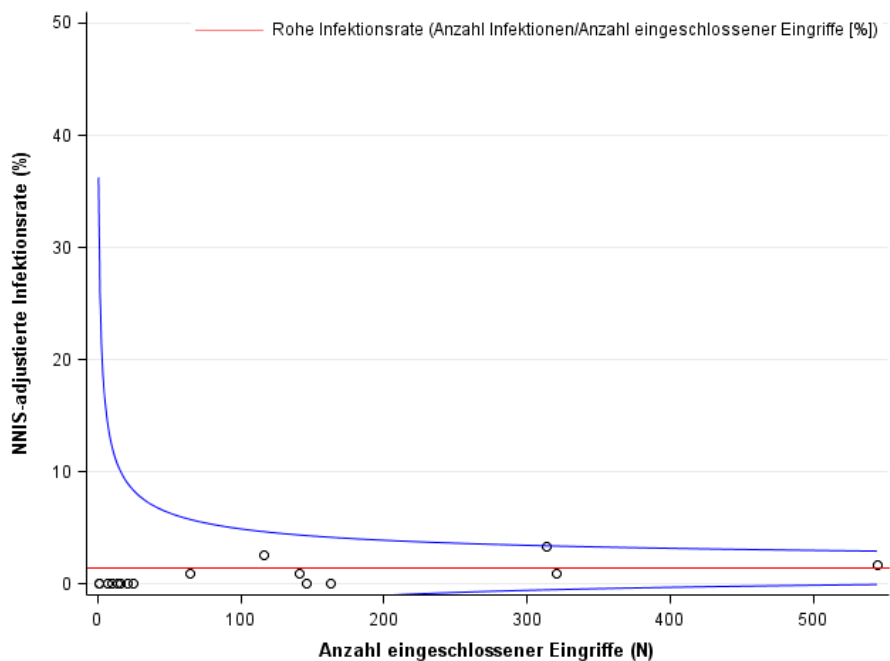
[†]exklusive verstorbene Patientinnen

Tabelle 21: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Laminektomie ohne Implantat zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	26/1904 (1.4)	2/1904 (0.1)	24/26 (92.3)
oberflächlich	9/1904 (0.5)	0/1904 (0)	9/9 (100.0)
tief	6/1904 (0.3)	0/1904 (0)	6/6 (100.0)
Organ/Hohlraum	11/1904 (0.6)	2/1904 (0.1)	9/11 (81.8)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 10: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Laminektomie ohne Implantat zwischen 01.10.2015 und 30.09.2016



4.2 Überwachungsperiode von 01. Oktober 2014 bis 30. September 2015

4.2.1 Herzchirurgie

Tabelle 22 zeigt die Charakteristika von Patienten mit herzchirurgischen Eingriffen zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 23 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 3.9%, und ist – wenn auch statistisch nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 4.5%. Die Abbildungen 11, 12 und 13 zeigen die Funnel-Plots mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 22: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei herzchirurgischen Eingriffen zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	4265 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	1100 (25.8)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.0 (60.8-75.9)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	4001 (93.8)
BMI ≥ 40 kg/m ² , n (%)	51 (1.2)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	135 (3.2)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	228 (188-275)
Dauer >T-Zeit, n (%)	774 (18.1)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	816 (19.1)
Antibiotikaphylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	3032/4116 (73.7)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	0/14 (0)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	85.5 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 23: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit herzchirurgischen Eingriffen zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Aus- tritt	Anteil der nach Aus- tritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen			
Alle Eingriffe ²	167/4265 (3.9)	59/4265 (1.4)	108/167 (64.7)
ACBP	97/1931 (5.0)	37/1931 (1.9)	60/97 (61.9)
Klappenersatz	28/1359 (2.1)	7/1359 (0.5)	21/28 (75.0)
oberflächlich			
Alle Eingriffe ²	79/4265 (1.9)	22/4265 (0.5)	58/79 (73.4)
ACBP	54/1931 (2.8)	18/1931 (0.9)	37/54 (68.5)
Klappenersatz	10/1359 (0.7)	0/1359 (0)	10/10 (100.0)
Tief			
Alle Eingriffe ²	44/4265 (1.0)	19/4265 (0.4)	25/44 (56.8)
ACBP	24/1931 (1.2)	9/1931 (0.5)	15/24 (62.5)
Klappenersatz	9/1359 (0.7)	6/1359 (0.4)	3/9 (33.3)
Organ/Hohlraum			
Alle Eingriffe ²	44/4265 (1.0)	19/4265 (0.4)	25/44 (56.8)
ACBP	19/1931 (1.0)	11/1931 (0.6)	8/19 (42.1)
Klappenersatz	9/1359 (0.7)	1/1359 (0.1)	8/9 (88.9)
Eingriffsart			
Minimal-invasiv			
Alle Eingriffe ²	1/55 (1.8)	0/55 (0)	1/1 (100.0)
ACBP	1/50 (2.0)	0/50 (0)	0/0 (-)
Klappenersatz	0/0 (-)	0/0 (-)	0/0 (-)
Sternotomie			
Alle Eingriffe ²	166/4210 (3.9)	59/4210 (1.4)	107/166 (64.5)
ACBP	96/1881 (5.1)	37/1881 (2.0)	59/96 (61.5)
Klappenersatz	28/1359 (2.1)	7/1359 (0.5)	21/28 (75.0)

Abkürzungen: ACBP, Aorto-koronarer Bypass

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

²Alle herzchirurgischen Eingriffe inkl. ACBP, Klappenersatz und andere

Abbildung 11: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit herzchirurgischen Eingriffen zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

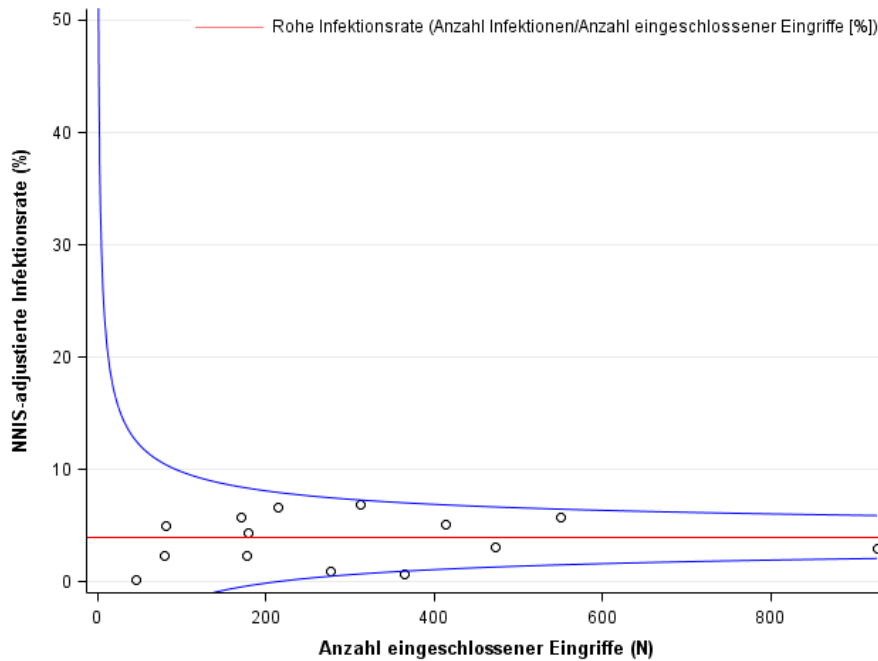


Abbildung 12: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit ACBP zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

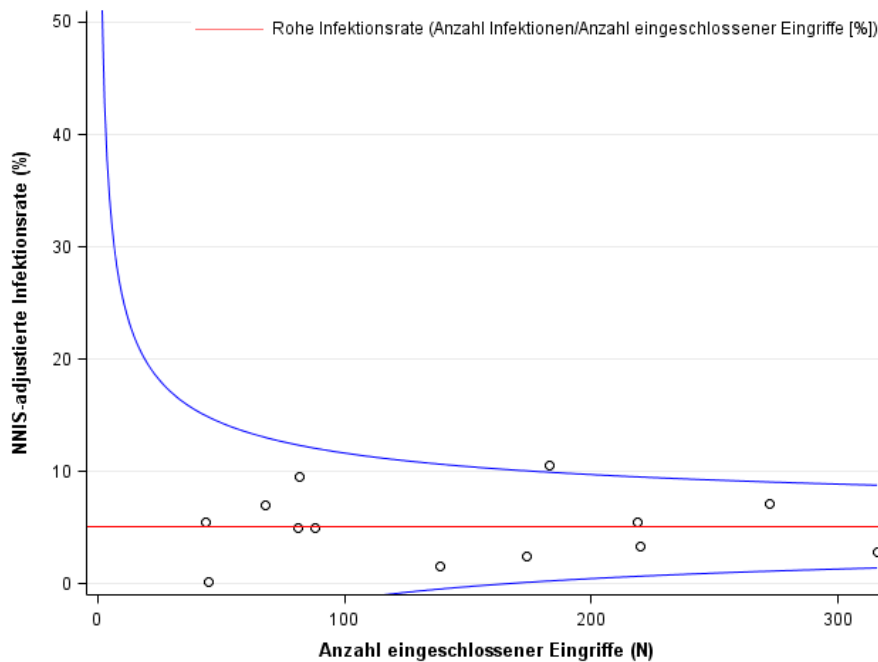
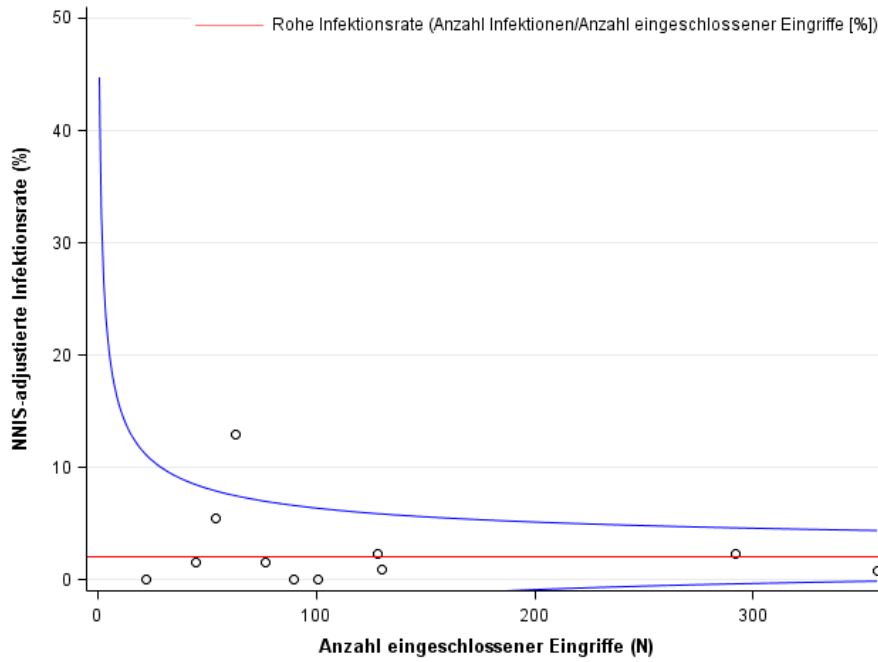


Abbildung 13: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Klappenersatz zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015



4.2.2 Elektive Hüftgelenksprothese

Tabelle 24 zeigt die Charakteristika von Patienten mit elektiver Hüftgelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 25 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.2% und ist praktisch identisch zu den 1.3% in der Vorperiode. Abbildung 14 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 24: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei elektiver Hüftgelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	10448 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	5376 (51.5)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.4 (60.9-76.6)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	2788 (26.7)
Eingriff	
Dauer, Minuten, Median (IQR)	82 (65-101)
Dauer >T-Zeit, n (%)	1336 (12.8)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	407 (3.9)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	9006/10399 (86.6)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	42/106 (39.6)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	91.0 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

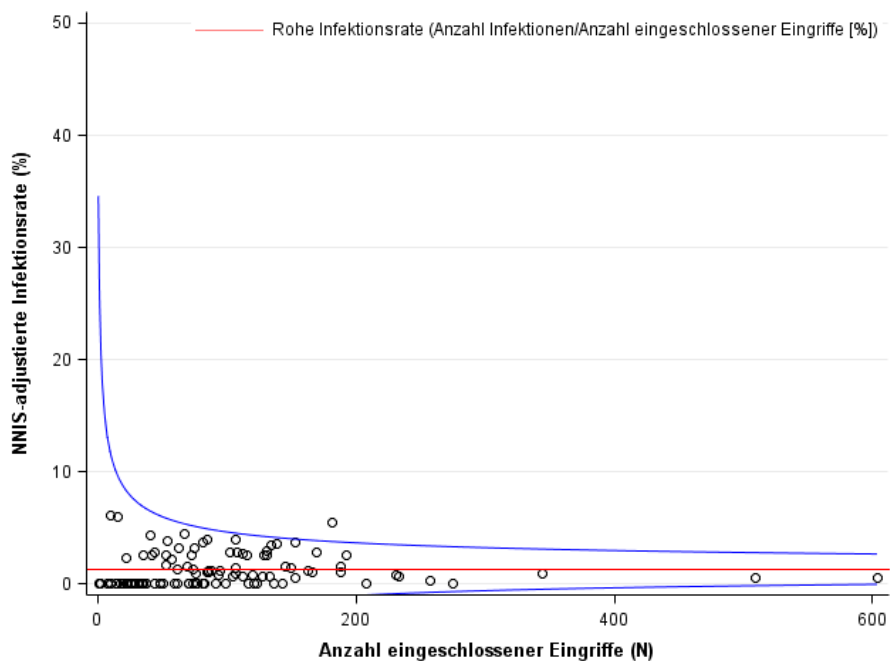
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 25: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit elektiver Hüftgelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	130/10448 (1.2)	11/10448 (0.1)	119/130 (91.5)
oberflächlich	28/10448 (0.3)	3/10448 (0.0)	25/28 (89.3)
tief	13/10448 (0.1)	1/10448 (0.0)	12/13 (92.3)
Organ/Hohlraum	89/10448 (0.9)	7/10448 (0.1)	82/89 (92.1)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen

Abbildung 14: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit elektiver Hüftgelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015



4.2.3 Elektive Kniegelenksprothese

Tabelle 26 zeigt die Charakteristika von Patienten mit elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 27 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 0.8%, und ist identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 0.8%. Abbildung 15 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 26: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	6982 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	4153 (59.5)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.9 (62.6-76.3)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	2148 (30.8)
Eingriff	
Dauer, Minuten, Median (IQR)	95 (78-117)
Dauer >T-Zeit, n (%)	1635 (23.4)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	417 (6.0)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	5733/6948 (82.5)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	21/69 (30.4)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	89.0 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

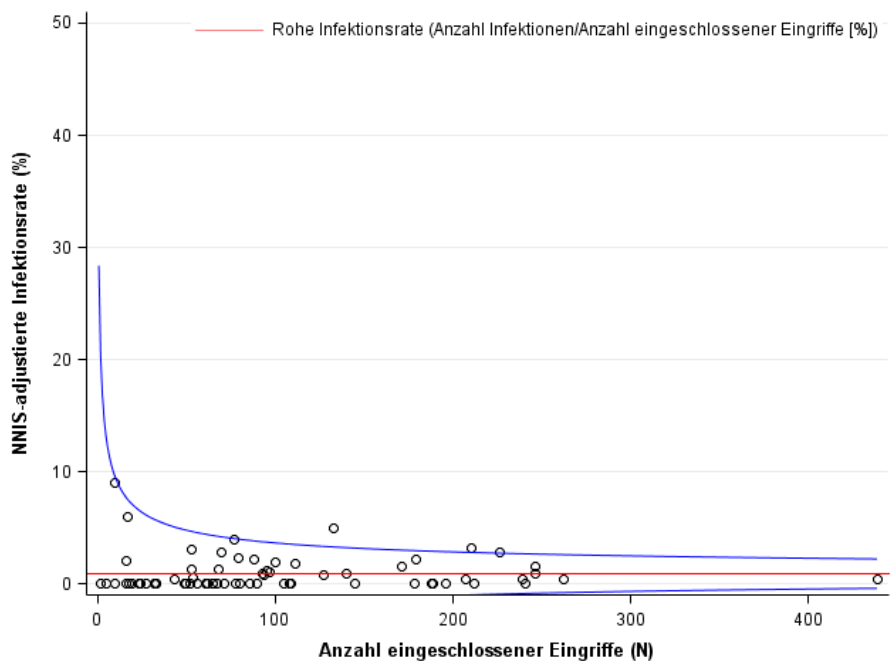
[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 27: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	59/6982 (0.8)	3/6982 (0.0)	56/59 (94.9)
oberflächlich	14/6982 (0.2)	2/6982 (0.0)	12/14 (85.7)
tief	5/6982 (0.1)	0/6982 (0)	5/5 (100.0)
Organ/Hohlraum	40/6982 (0.6)	1/6982 (0.0)	39/40 (97.5)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 15: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015



4.2.4 Laminektomie mit Implantat

Laminektomien wurden im Herbst 2013 in den Katalog der Indikatoreingriffe aufgenommen. Sie werden in der aktuellen Berichtsperiode zum zweiten Mal analysiert und erstmals transparent veröffentlicht. Tabelle 28 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Laminektomie mit Implantat zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 29 aufgeführt. Die rohe Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 3.3% und ist – wenn auch statistisch nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 5.1%. Abbildung 16 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler.

Tabelle 28: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Laminektomie mit Implantat zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	1179 (100)
Weiblich, n (%)	593 (50.3)
Alter, Jahre, Median (IQR)	59.6 (49.1-70.5)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	228 (19.3)
Operation	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	3 (0.3)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	139 (98-218)
Dauer >T-Zeit, n (%)	721 (61.2)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	172 (14.6)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	909/1169 (77.8)
Anzahl Spitäler und Kliniken mit >90% aller Antibiotikaverabreichungen innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	3/10 (30.0)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	90.0 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

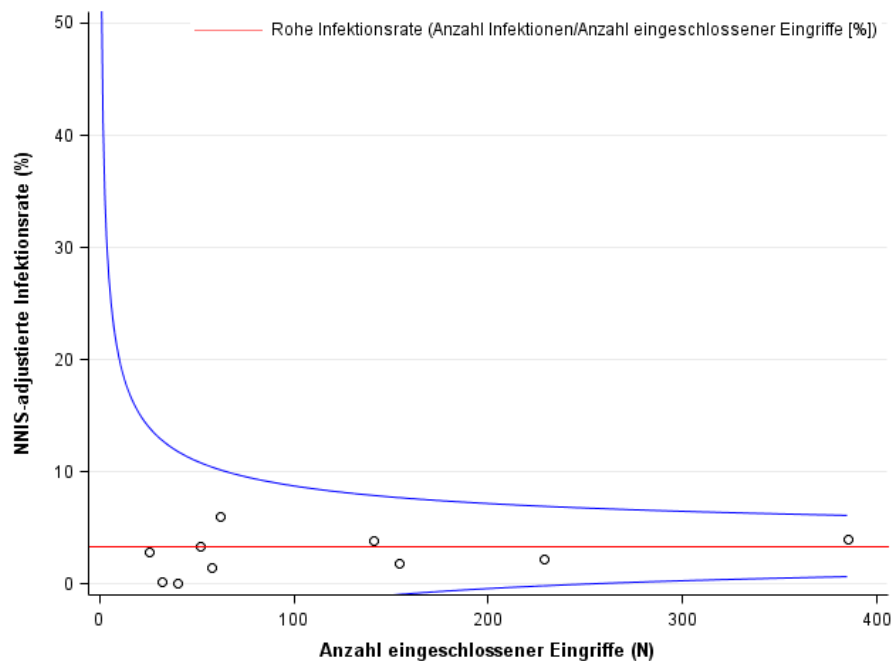
[†]exklusive verstorbene Patientinnen

Tabelle 29: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Laminektomie mit Implantat zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015

Subgruppe	Infektionsrate	Infektionsrate bei Austritt	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ¹
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	39/1179 (3.3)	6/1179 (0.5)	33/39 (84.6)
oberflächlich	6/1179 (0.5)	0/1179 (0)	6/6 (100.0)
tief	9/1179 (0.8)	0/1179 (0)	9/9 (100.0)
Organ/Hohlraum	24/1179 (2.0)	6/1179 (0.5)	18/24 (75.0)

¹Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 16: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Laminektomie mit Implantat zwischen 01.10.2014 und 30.09.2015



4.2 Mikrobiologie

Mikrobiologische Untersuchungen sind zur Diagnosestellung einer postoperativen Wundinfektion gemäss CDC Definitionen, welche von Swissnoso angewandt werden, nicht zwingend notwendig. Sie werden aber im klinischen Alltag oft durchgeführt und die Resultate werden in der Datenbank erfasst. Die mikrobiologischen Befunde bei Patienten mit postoperativer Wundinfektion nach Eingriffen im Zeitraum 01.10.2011 – 30.09.2016 (Eingriffe ohne Implantate) resp. 01.10.2010 – 30.09.2015 (Eingriffe mit Implantaten) sind in Tabelle 30 dargestellt.

Bei oberflächlichen Infektionen der Inzision wird in bis zu 75.7% (Cholecystektomie) aller Fälle keine Mikrobiologie entnommen, bei tiefen Infektionen der Inzision in bis zu 55.0% (Sectio caesarea), bei Organ-/Hohlrauminfektionen in bis zu 56.0% (Sectio caesarea). Dem gegenüber findet in der überwiegenden Mehrzahl der Fremdkörper-assoziierten Infektionen (elektive Hüft- und Kniegelenksprothese, Herzchirurgie, Laminektomie mit Implantat) eine mikrobiologische Untersuchung statt.

Erwartungsgemäss dominieren bei den Eingriffen am Magen-Darm-Trakt die Keime der intestinalen Flora wie z.B. *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus* spp., *Bacteroides* spp., *Candida albicans*. Bei sauberen (engl. 'clean surgery') Eingriffen (z.B. Herzchirurgie, elektive Hüft- und Kniegelenksprothese, Hernienoperation, Laminektomie) und bei oberflächlichen Infektionen der Inzision dagegen finden sich meist die typischen Hautkeime wie z.B. *Staphylococcus aureus*, Koagulase-negative Staphylokokken oder *Propionibacterium acnes*. Dies deckt sich mit den Keimspektren, die andere Surveillance-systeme publizieren.

Tabelle 30: Mikrobiologische Befunde bei Patienten mit postoperativer Wundinfektion nach Operation im Zeitraum 01.10.2011 – 30.09.2016 (Eingriffe ohne Implantat) resp. 01.10.2010 – 30.09.2015 (Eingriffe mit Implantat)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Appendektomie	800	256 (32.0%)	74 (9.3%)	470 (58.8%)
Mikrobiologie durchgeführt	361/800 (45.1%)	76/256 (29.7%)	46/74 (62.2%)	239/470 (50.9%)
Mikrobiologie negativ	44/361 (12.2%)	5/76 (6.6%)	3/46 (6.5%)	36/239 (15.1%)
Häufigster Keim	<i>Escherichia coli</i> (188/317, 59.3%)	<i>Escherichia coli</i> (32/71, 45.1%)	<i>Escherichia coli</i> (24/43, 55.8%)	<i>Escherichia coli</i> (132/203, 65.0%)
Zweithäufigster Keim	α -hämolisierende Streptokokken (85/317, 26.8%)	α -hämolisierende Streptokokken (21/71, 29.6%)	α -hämolisierende Streptokokken (9/43, 20.9%)	<i>Bacteroides</i> spp. (69/203, 34.0%)
Dritthäufigster Keim	<i>Bacteroides</i> spp. (83/317, 26.2%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (8/71, 11.3%)	<i>Bacteroides</i> spp. (6/43, 14.0%)	α -hämolisierende Streptokokken (55/203, 27.1%)
Cholezystektomie	535	280 (52.3%)	55 (10.3%)	200 (37.4%)
Mikrobiologie durchgeführt	252/535 (47.1%)	68/280 (24.3%)	39/55 (70.9%)	145/200 (72.5%)
Mikrobiologie negativ	31/252 (12.3%)	16/68 (23.5%)	4/39 (10.3%)	11/145 (7.6%)
Häufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (82/221, 37.1%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (16/52, 30.8%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (13/35, 37.1%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (53/134, 39.6%)
Zweithäufigster Keim	<i>Escherichia coli</i> (58/221, 26.2%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (8/52, 15.4%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (7/35, 20.0%)	<i>Escherichia coli</i> (45/134, 33.6%)
Dritthäufigster Keim	<i>Candida albicans</i> (28/221, 12.7%)	<i>Escherichia coli</i> (8/52, 15.4%)	<i>Escherichia coli</i> (5/35, 14.3%)	<i>Candida albicans</i> (26/134, 19.4%)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Hernienoperation	205	140 (68.3%)	48 (23.4%)	17 (8.3%)
Mikrobiologie durchgeführt	103/205 (50.2%)	49/140 (35%)	40/48 (83.3%)	14/17 (82.4%)
Mikrobiologie negativ	14/103 (13.6%)	5/49 (10.2%)	9/40 (22.5%)	0/14 (0%)
Häufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (32/89, 36.0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (18/44, 40.9%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (13/31, 41.9%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (7/14, 50.0%)
Zweithäufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (14/89, 15.7%)	Koagulase-negative Staphylokokken (7/44, 15.9%)	Koagulase-negative Staphylokokken (6/31, 19.4%)	<i>Candida albicans</i> (4/14, 28.6%)
Dritthäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (14/89, 15.7%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (4/44, 9.1%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (3/31, 9.7%)	<i>Escherichia coli</i> (3/14, 21.4%)
Colonchirurgie	4257	1446 (34.0%)	568 (13.3%)	2243 (52.7%)
Mikrobiologie durchgeführt	2561/4257 (60.2%)	630/1446 (43.6%)	369/568 (65%)	1562/2243 (69.6%)
Mikrobiologie negativ	158/2561 (6.2%)	48/630 (7.6%)	19/369 (5.1%)	91/1562 (5.8%)
Häufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (1145/2403, 47.6%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (229/582, 39.3%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (144/350, 41.1%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (772/1471, 52.5%)
Zweithäufigster Keim	<i>Escherichia coli</i> (1018/2403, 42.4%)	<i>Escherichia coli</i> (189/582, 32.5%)	<i>Escherichia coli</i> (127/350, 36.3%)	<i>Escherichia coli</i> (702/1471, 47.7%)
Dritthäufigster Keim	<i>Bacteroides</i> spp. (279/2403, 11.6%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (76/582, 13.1%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (48/350, 13.7%)	<i>Bacteroides</i> spp. (201/1471, 13.7%)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Rektumoperation	257	71 (27.6%)	38 (14.8%)	148 (57.6%)
Mikrobiologie durchgeführt	170/257 (66.1%)	36/71 (50.7%)	30/38 (78.9%)	104/148 (66.1%)
Mikrobiologie negativ	13/170 (7.6%)	1/36 (2.8%)	3/30 (10.0%)	9/104 (7.6%)
Häufigster Keim	<i>Escherichia coli</i> (80/157, 51.0%)	<i>Escherichia coli</i> (17/35, 48.6%)	<i>Escherichia coli</i> (14/27, 51.9%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (50/95, 52.6%)
Zweithäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (77/157, 49.0%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (14/35, 40.0%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (13/27, 48.1%)	<i>Escherichia coli</i> (49/95, 51.6%)
Dritthäufigster Keim	Andere Enterobakterien (24/157, 15.3%)	Andere Enterobakterien (6/35, 17.1%)	<i>Bacteroides</i> spp. (5/27, 18.5%)	Andere Enterobakterien (15/95, 15.8%)
Magenbypassoperation	170	82 (48.2%)	13 (7.6%)	75 (44.1%)
Mikrobiologie durchgeführt	81/170 (47.6%)	24/82 (29.3%)	10/13 (76.9%)	47/75 (62.7%)
Mikrobiologie negativ	10/81 (12.3%)	3/24 (12.5%)	2/10 (20.0%)	5/47 (10.6%)
Häufigster Keim	α -hämolisierende Streptokokken (23/71, 32.4%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (5/21, 23.8%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (3/8, 37.5%)	α -hämolisierende Streptokokken (15/42, 35.7%)
Zweithäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (15/71, 21.1%)	α -hämolisierende Streptokokken (5/21, 23.8%)	α -hämolisierende Streptokokken (3/8, 37.5%)	Andere Streptokokken Gruppe C und D (10/42, 23.8%)
Dritthäufigster Keim	Andere Streptokokken Gruppe C und D (12/71, 16.9%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (4/21, 19.0%)	Andere Anaerobier (2/8, 25.0%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (7/42, 16.7%)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Sectio caesarea	590	389 (65.9%)	60 (10.2%)	141 (23.9%)
Mikrobiologie durchgeführt	215/590 (36.4%)	126/389 (32.4%)	27/60 (45.0%)	62/141 (44.0%)
Mikrobiologie negativ	57/215 (26.5%)	26/126 (20.6%)	7/27 (25.9%)	24/62 (38.7%)
Häufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (47/158, 29.7%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (37/100, 37.0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (7/20, 35.0%)	<i>Escherichia coli</i> (10/38, 26.3%)
Zweithäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (18/158, 11.4%)	Koagulase-negative Staphylokokken (14/100, 14.0%)	<i>Proteus</i> spp. (3/20, 15.0%)	<i>Klebsiella</i> spp. (6/38, 15.8%)
Dritthäufigster Keim	<i>Escherichia coli</i> (18/158, 11.4%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (11/100, 11.0%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (2/20, 10.0%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (5/38, 13.2%)
Hysterektomie	88	27 (30.7%)	21 (23.9%)	40 (45.5%)
Mikrobiologie durchgeführt	56/88 (63.6%)	14/27 (51.9%)	14/21 (66.7%)	28/40 (70.0%)
Mikrobiologie negativ	11/56 (19.6%)	2/14 (14.3%)	7/14 (50.0%)	2/28 (7.1%)
Häufigster Keim	<i>Escherichia coli</i> (13/45, 28.9%)	<i>Escherichia coli</i> (3/12, 25.0%)	Andere Enterobakterien (2/7, 28.6%)	<i>Escherichia coli</i> (10/26, 38.5%)
Zweithäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (7/45, 15.6%)	Koagulase-negative Staphylokokken (2/12, 16.7%)	Andere Anaerobier (2/7, 28.6%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (6/26, 23.1%)
Dritthäufigster Keim	<i>Proteus</i> spp. (5/45, 11.1%)	<i>Proteus</i> spp. (2/12, 16.7%)	Koagulase-negative Staphylokokken (1/7, 14.3%)	<i>Enterobacter</i> spp. (3/26, 11.5%)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Laminektomie ohne Implantat	58	18 (31.0%)	18 (31.0%)	22 (37.9%)
Mikrobiologie durchgeführt	52/58 (89.7%)	13/18 (72.2%)	18/18 (100%)	21/22 (95.5%)
Mikrobiologie negativ	7/52 (13.5%)	2/13 (15.4%)	4/18 (22.2%)	1/21 (4.8%)
Häufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (19/45, 42.2%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (4/11, 36.4%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (6/14, 42.9%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (9/20, 45.0%)
Zweithäufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (12/45, 26.7%)	Koagulase-negative Staphylokokken (4/11, 36.4%)	Koagulase-negative Staphylokokken (4/14, 28.6%)	Koagulase-negative Staphylokokken (4/20, 20.0%)
Dritthäufigster Keim	<i>Propionibacterium acnes</i> (4/45, 8.9%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (1/11, 9.1%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (2/14, 14.3%)	<i>Peptostreptococcus</i> sp. (3/20, 15.0%)
Laminektomie mit Implantat, n (%)	61	10 (16.4%)	14 (23.0%)	37 (60.7%)
Mikrobiologie durchgeführt	55/61 (90.2%)	7/10 (70.0%)	14/14 (100%)	34/37 (91.9%)
Mikrobiologie negativ	6/55 (10.9%)	0/7 (0%)	1/14 (7.1%)	5/34 (14.7%)
Häufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (19/49, 38.8%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (4/7, 57.1%)	Koagulase-negative Staphylokokken (8/13, 61.5%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (11/29, 37.9%)
Zweithäufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (12/49, 24.5%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2/7, 28.6%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (4/13, 30.8%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (7/29, 24.1%)
Dritthäufigster Keim	<i>Propionibacterium acnes</i> (9/49, 18.4%)	<i>Klebsiella</i> spp. (1/7, 14.3%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (1/13, 7.7%)	Koagulase-negative Staphylokokken (4/29, 13.8%)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Herzchirurgie, alle Eingriffe	891	338 (37.9%)	263 (29.5%)	290 (32.5%)
Mikrobiologie durchgeführt	793/891 (89.0%)	252/338 (74.6%)	256/263 (97.3%)	285/290 (98.3%)
Mikrobiologie negativ	67/793 (8.4%)	34/252 (13.5%)	20/256 (7.8%)	13/285 (4.6%)
Häufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (410/726, 56.5%)	Koagulase-negative Staphylokokken (106/218, 48.6%)	Koagulase-negative Staphylokokken (164/236, 69.5%)	Koagulase-negative Staphylokokken (140/272, 51.5%)
Zweithäufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (118/726, 16.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (44/218, 20.2%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (28/236, 11.9%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (46/272, 16.9%)
Dritthäufigster Keim	<i>Propionibacterium acnes</i> (73/726, 10.1%)	<i>Enterobacter</i> spp. (18/218, 8.3%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (26/236, 11.0%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (32/272, 11.8%)
ACBP	460	190 (41.3%)	142 (30.9%)	128 (27.8%)
Mikrobiologie durchgeführt	415/460 (90.2%)	149/190 (78.4%)	140/142 (98.6%)	126/128 (98.4%)
Mikrobiologie negativ	31/415 (7.5%)	17/149 (11.4%)	11/140 (7.9%)	3/126 (2.4%)
Häufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (231/384, 60.2%)	Koagulase-negative Staphylokokken (68/132, 51.5%)	Koagulase-negative Staphylokokken (87/129, 67.4%)	Koagulase-negative Staphylokokken (76/123, 61.8%)
Zweithäufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (67/384, 17.4%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (24/132, 18.2%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (21/129, 16.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (22/123, 17.9%)
Dritthäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (31/384, 8.1%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (13/132, 9.8%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (11/129, 8.5%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (13/123, 10.6%)

Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Klappenersatz	80	29 (36.3%)	16 (20.0%)	35 (43.8%)
Mikrobiologie durchgeführt	68/80 (85.0%)	19/29 (65.5%)	15/16 (93.8%)	34/35 (97.1%)
Mikrobiologie negativ	5/68 (7.4%)	2/19 (10.5%)	0/15 (0%)	3/34 (8.8%)
Häufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (22/63, 34.9%)	Koagulase-negative Staphylokokken (5/17, 29.4%)	Koagulase-negative Staphylokokken (7/15, 46.7%)	Koagulase-negative Staphylokokken (10/31, 32.3%)
Zweithäufigster Keim	<i>Propionibacterium acnes</i> (11/63, 17.5%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (3/17, 17.6%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (3/15, 20.0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (5/31, 16.1%)
Dritthäufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (10/63, 15.9%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (3/17, 17.6%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (2/15, 13.3%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (5/31, 16.1%)
Elektive Hüftgelenksprothese	680	187 (27.5%)	100 (14.7%)	393 (57.7%)
Mikrobiologie durchgeführt	597/680 (87.8%)	117/187 (62.6%)	92/100 (92.0%)	388/393 (98.7%)
Mikrobiologie negativ	32/597 (5.4%)	12/117 (10.3%)	8/92 (8.7%)	12/388 (3.1%)
Häufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (194/565, 34.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (50/105, 47.6%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (30/84, 35.7%)	Koagulase-negative Staphylokokken (144/376, 38.3%)
Zweithäufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (191/565, 33.8%)	Koagulase-negative Staphylokokken (24/105, 22.9%)	Koagulase-negative Staphylokokken (23/84, 27.4%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (114/376, 30.3%)
Dritthäufigster Keim	<i>Enterococcus faecalis</i> (46/565, 8.1%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (9/105, 8.6%)	<i>Enterococcus faecalis</i> (7/84, 8.3%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (38/376, 10.1%)

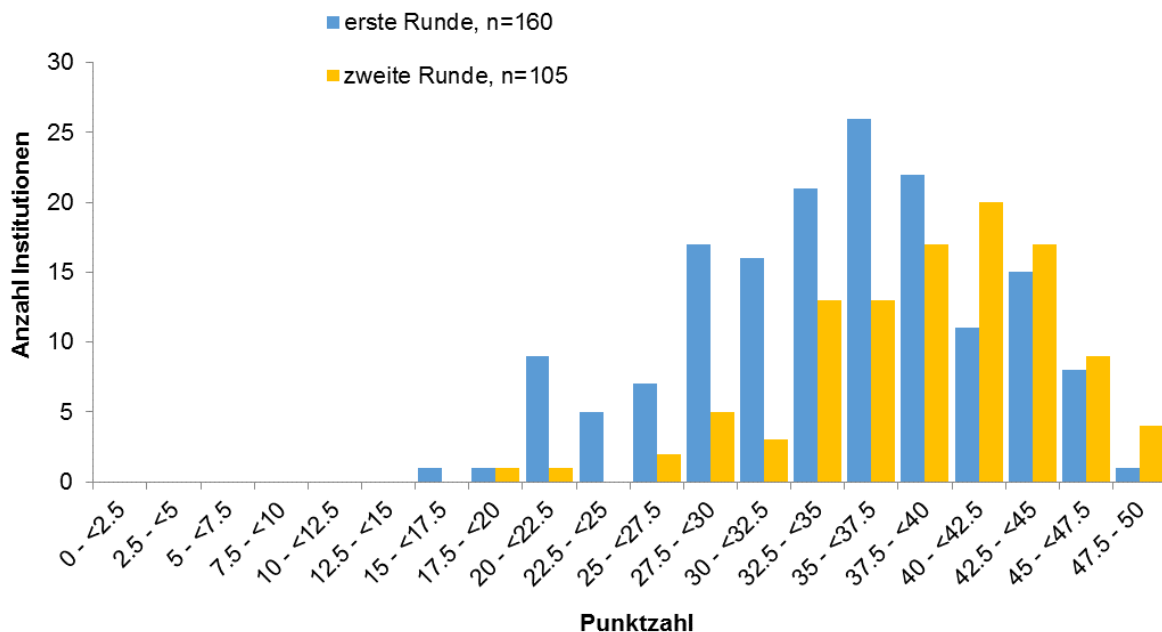
Eingriffsart	Verteilung der Infektionstiefe			
	Alle Infektionen	Oberflächlich	Tief	Organ-/Hohlraum
Elektive Kniegelenksprothese	286	107 (37.4%)	31 (10.8%)	148 (51.7%)
Mikrobiologie durchgeführt	231/286 (80.8%)	58/107 (54.2%)	28/31 (90.3%)	145/148 (98.0%)
Mikrobiologie negativ	26/231 (11.3%)	16/58 (27.6%)	5/28 (17.9%)	5/145 (3.4%)
Häufigster Keim	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (85/205, 41.5%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (26/42, 61.9%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (11/23, 47.8%)	Koagulase-negative Staphylokokken (53/140, 37.9%)
Zweithäufigster Keim	Koagulase-negative Staphylokokken (68/205, 33.2%)	Koagulase-negative Staphylokokken (6/42, 14.3%)	Koagulase-negative Staphylokokken (9/23, 39.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-empfindlich (48/140, 34.3%)
Dritthäufigster Keim	<i>Propionibacterium acnes</i> (19/205, 9.3%)	<i>Corynebacterium</i> spp. (2/42, 4.8%)	<i>Escherichia coli</i> (3/23, 13.0%)	<i>Propionibacterium acnes</i> (18/140, 12.9%)

4.4 Validierung

Seit Oktober 2012 wurden 160 Spitäler und Kliniken anlässlich von ganztägigen Visiten durch Swissnoso auditert und bewertet (<https://www.swissnoso.ch/module/ssi-surveillance/material/handbuch-formulare/>). Bei 105 dieser 160 Spitäler und Kliniken fanden bereits zwei Visiten statt. Den Kliniken und Spitälern wurde anhand von vordefinierten Parametern für die Qualität der Überwachung eine Punktzahl zwischen 0 (mangelhaft) und 50 (hervorragend) zugeteilt.

In der ersten Validierungsrunde lag die Verteilung der Punktzahlen dieser 160 Spitäler und Kliniken zwischen 16.3 und 48.5 Punkten, bei einem Median von 35 Punkten. Bei den 105 Kliniken, die schon zum zweiten Mal validiert wurden, lag die Verteilung der Punktzahlen zwischen 19.8 und 48.9 Punkten bei einem Median von 39.5 Punkten. Im Median zeigte sich bei diesen 105 Kliniken eine statistisch signifikante Verbesserung um 5 Punkte (maximale Verschlechterung: 13.5 Punkte, maximale Verbesserung: 17.1 Punkte; $P < 0.001$). 77 (73.3%) der Spitäler und Kliniken haben sich zwischen der ersten und zweiten Validierungsrunde verbessert, 27 (25.7%) haben sich verschlechtert. Ein Spital zeigte keine Veränderung der Punktzahl.

Abbildung 17: Punktzahlen von 160 Spitälern und Kliniken, die seit 2012 auditert wurden



Die Punktzahlen werden für die transparente Veröffentlichung in Kategorien zwischen 1 (schwach, unter der 25. Perzentile) bis 4 (ausgezeichnet, über der 75. Perzentile) eingeteilt. Institutionen mit tiefen Punktzahlen detektieren möglicherweise weniger postoperative Wundinfektionen. Zu erwähnen ist, dass die aktuelle Berichtsperiode nicht zwingend mit dem Jahr der Validierung der einzelnen Spitäler übereinstimmen muss.

5. Internationale Vergleiche

Vergleiche mit Infektionsraten aus den USA (2), Deutschland (1), Frankreich (3), den Niederlanden (4), der EU (4) und Grossbritannien (5) mit Swissnoso/ANQ Daten sind in Tabelle 31 aufgeführt. Wie in der Schweiz kann auch in anderen Systemen nur vereinzelt ein Trend zur Reduktion der Infektionsraten als Folge der Überwachung festgestellt werden, wobei sich die Eingriffe, bei denen eine Reduktion gesehen werden kann, von Land zu Land unterscheiden.

Grundsätzlich sind die Infektionsraten in der Schweiz höher als in den anderen Ländern. Dieses Ergebnis wird allerdings abgeschwächt, wenn nur die während dem Spitalaufenthalt detektierten Infektionen rapportiert werden, was eher der Methodik in anderen Ländern entspricht. Trotzdem müssen internationale Vergleiche mit Vorsicht interpretiert werden, weil sich die Methode der Datensammlung, die Methode der Überwachung und die berichteten Zahlen aus folgenden Gründen unterscheiden können:

- Die Einschlusskriterien für Operationen innerhalb einer Eingriffsart können unterschiedlich sein. Beispielsweise werden in Deutschland (OP-KISS) nur Inguinalhernienoperationen erfasst, während Swissnoso verschiedene Arten von Hernienoperationen (Inguinalhernien, Femoralhernien, Bauchwandhernien) überwacht. Auch ist der Katalog der eingeschlossenen Eingriffe bei der Colonchirurgie in OP-KISS enger gefasst.
- Obwohl die Kriterien für die Diagnose einer postoperativen Wundinfektion gründlich definiert erscheinen, gibt es in verschiedenen Überwachungssystemen nach wie vor Unterschiede in der Beurteilung des klinischen Verlaufs nach einem operativen Eingriff, speziell in der Abdominalchirurgie. Beispiele sind Infektionen nach Operationen mit Kontaminationsgrad IV, Infektionen nach Reoperationen oder Anastomoseninsuffizienzen, die von Swissnoso im Gegensatz zu anderen Systemen als Infektionen betrachtet werden.
- Speziell in der Viszeralchirurgie kann die Unterscheidung zwischen Colon- und Rektumoperationen zu Unterschieden zu anderen Überwachungssystemen führen, die die Rektumoperationen in die Kategorie der Colonchirurgie eingeschlossen haben. Gewisse Operationen können in einem System als Colonchirurgie, in einem anderen als Rektumoperation klassifiziert werden. Dies kann zu systematischen Abweichungen führen, da Rektumoperationen mit einem tieferen Infektionsrisiko assoziiert sind.
- Die Methode der Datensammlung kann variieren von der einfachen Sammlung von Austrittsdiagnosen bis hin zur gründlichen Analyse der Patientenakten, einschliesslich Pflegebericht, ärztlichen Verlaufseinträgen und Resultaten von diagnostischen Untersuchungen und therapeutischen Eingriffen.
- Viele Länder führen keine systematische Nachverfolgung nach Spitalaustritt durch.
- Es gibt grosse Unterschiede in den publizierten Zahlen. Die Daten aus den USA, zum Beispiel, umfassen nur tiefe Infektionen der Inzision und Organ-/Hohlrauminfektionen, die während dem Spitalaufenthalt oder anlässlich einer erneuten Hospitalisation entdeckt wurden. Diese können nicht mit anderen Systemen verglichen werden, da die entsprechenden Zahlen aus anderen Systemen fehlen.
- In verschiedenen Ländern, inklusive den USA, hängt die Vergütung von der Rate nosokomialer Infektionen ab, weshalb Infektionsraten die Spitalbudgets affektieren. Aus diesem Grund kann es sein, dass Meldelücken bei Infektionsraten bestehen. Die Validierung der Daten wird in anderen Systemen nicht so gründlich durchgeführt.

Tabelle 31: Internationaler Vergleich der Infektionsraten¹

Eingriffsart	Schweiz 2015/16		USA 2014 ²	Deutschland, Inhouse, 2012-2016	Frankreich 2015	EU 2010-2011	Grossbritannien, 2011-2016	Niederlande 2010-2011
	Alle Infektionen	Infektionen bei Spitalaustritt						
Appendektomie	3.4 (2.9-3.9)	1.2 (0.9-1.5)	0.9 (0.8-1.0)	0.5 (0.3-0.6)	2.03 (1.57-2.48)			
Cholezystektomie	1.9 (1.6-2.4)	0.7 (0.5-1.0)	0.4 (0.4-0.5)	0.6 (0.6-0.7)	0.92 (0.71-1.13)	1.4 (1.3-1.5)	3.0 (2.3-3.9)	2.1 (1.7-2.4)
Hernienoperation	0.8 (0.6-1.2)	0.2 (0.08-0.4)	0.9 (0.7-1.0)	0.06 (0.04-0.1)	0.82 (0.67-0.97)			
Colonchirurgie	13.8 (13.0-14.6)	10.8 (10.1-11.6)	3.0 (2.9-3.0)	7.2 (7.0-7.5)	6.82 (5.96-7.67)	9.5 (9.2-9.8)	9.8 (9.4-10.3)	15.4 (14.3-16.6)
Rektumoperation	14.3 (10.7-18.7)	8.5 (5.6-12.3)	1.7 (1.4-2.1)	8.5 (7.6-9.5)				
Sectio caesarea	1.4 (1.1-1.7)	0.2 (0.09-0.3)	0.2 (0.1-0.2)	0.1 (0.1-0.2)	1.42 (1.22-1.62)	3.9 (2.8-3.0)		1.2 (1.0-1.4)
Hysterektomie	2.6 (2.0-3.4)	0.4 (0.2-0.8)	0.7 (0.6-0.7)	0.4 (0.3-0.5)				
Laminektomie ohne Implantat	1.4 (0.9-2.0)	0.1 (0.01-0.4)		0.2 (0.1-0.2)				
ACBP	5.0 (4.1-6.1) ³	1.9 (1.4-2.6) ³	0.7 (0.6-0.7)	1.7 (1.6-1.8)	4.18 (3.00-5.36)	3.5 (3.3-3.7)	3.8 (3.6-4.0)	
Elektive Hüftgelenksprothese	1.2 (1.0-1.5) ^{3,4}	0.1 (0.05-0.2) ^{3,4}	0.7 (0.7-0.7)	0.3 (0.3-0.4)	1.21 (1.04-1.38)	1.0 (0.6-1.2)	0.6 (0.6-0.7)	1.8 (1.6-2.1)
Elektive Kniegelenksprothese	0.8 (0.7-1.1) ^{3,4}	0.04 (0.01-0.1) ^{3,4}	0.4 (0.4-0.4)	0.1 (0.1-0.2)	0.86 (0.69-1.03)	0.7 (0.7-0.8)	0.6 (0.6-0.6)	1.3 (1.1-1.5)

Abkürzungen: ACBP, Aorto-koronarer Bypass; ¹Die meisten Infektionsraten anderer Ländern lassen sich nicht einfach in 'Rate inkl. Nachverfolgung nach Spitalaustritt' oder 'Infektionsrate während dem Spitalaufenthalt' kategorisieren. Die Zahlen aus Deutschland und den USA umfassen eine inkomplette Nachverfolgung nach Spitalaustritt, da Infektionen oft nur detektiert werden, wenn der Patient wieder in dasselbe Spital aufgenommen wird. In den Niederlanden ist eine Nachverfolgung nach Spitalaustritt mittels Aktenstudium 'sehr empfohlen', wird jedoch nicht nachdrücklich verlangt. Für Deutschland werden nur die während der Hospitalisation entdeckten Infektionen (Inhouse) in Tabelle 30 aufgenommen.; ²Nur tiefe Infektionen der Inzision und Organ-/Hohlrauminfektionen werden berichtet; umfasst nur Infektionen, die während der Hospitalisation oder bei Wiedereintritt diagnostiziert wurden; ³Erfassungsperiode 2014/15
⁴Postoperative Wundinfektionsraten für die Schweiz umfassen nur erste, elektive Eingriffe. Andere Länder können z.T. auch Revisionen, Prothesenchirurgie nach Traumata oder Reoperationen einschliessen.

6. Konklusion

Aktuelle Resultate

- Es zeigt sich bei Appendektomien, Hernienoperationen, Magenbypassoperationen und bei der Herzchirurgie ein Trend zu sinkenden Infektionsraten über die Zeit. Ausserdem sind die rohen Infektionsraten (alle Infektionstiefen) bei Magenbypassoperationen im Vergleich zum Vorjahr rückläufig.
- Veränderungen in den Infektionsraten über die Zeit sollten aus verschiedenen Gründen vorsichtig interpretiert werden. Die Institutionen dürfen die Eingriffsarten wechseln, weshalb die Stichprobe über die Zeit nicht konstant bleibt. Ausserdem können Faktoren, die die Infektionsraten beeinflussen, wie z.B. der Case-Mix (angenähert mittels NNIS-Risikoindex), Operationstechniken (Laparoskopien vs. Laparotomien) oder der Zeitpunkt der Antibiotikaverabreichung über die Zeit ändern, was ebenfalls berücksichtigt werden muss. Schliesslich führt die Anwendung von multiplen statistischen Tests unvermeidlich zu statistisch signifikanten Ergebnissen. Dass minimale Veränderungen rein zufällig entstanden sein können, kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.
- Anlässlich der Validierungsbesuche wird eine hohe Qualität bei der Überwachung festgestellt, welche über die Zeit zunimmt.
- Die Punktzahlen bei der Validierung unterscheiden sich zwischen Spitälern deutlich, was Unterschiede in der Struktur- und Prozessqualität der Überwachung suggeriert. Mittels Unterstützung vor Ort und individuelle Empfehlungen werden Anstrengungen unternommen, die Qualität der Überwachung zu verbessern. Erfreulicherweise zeigt sich eine solche Verbesserung bei einem Grossteil der Kliniken beim zweiten Audit.
- Internationale Vergleiche sind interessant, müssen aber wegen Unterschieden in der Methodologie, einschliesslich Definitionen, Methodik des Falleinschlusses, Nachverfolgung nach Spitalaustritt und Unsicherheiten bezüglich der Validität von international gesammelten Daten, vorsichtig interpretiert werden.

Massnahmen und Ausblick

- Die lokalen, regionalen und nationalen Anstrengungen zur Reduktion nosokomialer Infektionen sollten fortgesetzt werden, damit sich der Trend zu tieferen Infektionsraten über die Zeit fortsetzt resp. auf andere Eingriffsarten übergreift. Swissnoso hat im Jahr 2015 Interventionsmodule lanciert, die den Spitälern und Kliniken helfen sollen, präventive Massnahmen besser zu implementieren, um vermeidbare Infektionen zu verhindern und so Infektionsraten zu senken.
- Bei der perioperativen Antibiotikaphylaxe besteht noch immer bei den meisten Eingriffsarten deutliches Verbesserungspotential, da nach wie vor viele Patienten diese nicht zeitgerecht erhalten.
- Institutionen mit überdurchschnittlichen Infektionsraten sollen ihre Zahlen analysieren, um Differenzen zu anderen Spitälern und Kliniken zu verstehen, Ursachen für erhöhte Raten zu identifizieren und Gegenmassnahmen treffen zu können. Spitälern wird empfohlen, ihre Infektionsraten über die Zeit zu vergleichen und zu intervenieren, falls diese ansteigen.

7. Literatur

1. <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/op-kiss/>
2. <http://www.cdc.gov/hai/progress-report/>
3. <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2017/Surveillance-des-infections-du-site-operatoire-dans-les-etablissements-de-sante-francais>
4. http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=948
5. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/577418/Surgical_site_infections_NHS_hospitals_2015_to_2016.pdf

8. Liste der 162 teilnehmenden Spitäler und Kliniken

**Viszeralchirurgie, Laminektomie ohne Implantat, Hysterektomie und Sectio caesarea:
1. Oktober 2015 bis 30. September 2016**

**Orthopädie, Herzchirurgie und Laminektomie mit Implantat:
1. Oktober 2014 bis 30. September 2015**

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Hysterektomie	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese	Laminektomie
Adus Medica (Adus-Kliniken), Dielsdorf		x	x									
Asana Gruppe AG, Spital Leuggern	x		x	x						x		
Asana Gruppe AG, Spital Menziken	x		x							x		
Berit Klinik, Niederteufen										x	x	
Bethesda-Spital AG, Basel							x					
Centre de Soins et de Santé Communautaire du Balcon du Jura Vaudois, Ste-Croix			x							x	x	
Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR) - Hôpital du Valais, Sion	x			x	x			x	x	x	x	
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne	x			x				x	x	x	x	x
CIC Groupe Santé SA, Riviera, Clarens										x	x	
CIC Groupe Santé SA, Valais, Saxon										x	x	
Clinica Luganese SA, Lugano		x	x	x	x	x				x		
Clinica Santa Chiara SA, Locarno		x	x	x			x			x		
Clinique de La Source, Lausanne	x			x				x				
Clinique des Grangettes SA, Chêne-Bougeries	x	x		x			x					
Ensemble hospitalier de la Côte (EHC), Morges	x			x				x				
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Civico, Lugano	x	x		x						x		x
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Bellinzona	x	x		x						x		
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Locarno	x	x		x						x		
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Mendrisio	x	x		x						x		
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Italiano, Lugano	x	x		x						x		
Ergolz-Klinik, Liestal			x									
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv), St-Loup	x			x								
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv), Yverdon	x			x				x				
Flury-Stiftung / Spital Schiers	x		x	x								
Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano									x			

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Hysterektomie	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese	Laminektomie
Gesundheitszentrum Fricktal, Laufenburg				X			X	X				
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL), Nyon	X			X				X				
GZO AG Spital Wetzikon	X			X			X					
Herz-Neuro-Zentrum Bodensee, Kreuzlingen									X			X
Hirslanden Gruppe Bern, Klinik Beau-Site	X	X		X				X				
Hirslanden Gruppe Bern, Klinik Permanence	X	X	X									
Hirslanden Gruppe Bern, Salem-Spital	X			X				X				
Hirslanden Klinik Stephanshorn, St. Gallen				X	X	X						X
Hirslanden, Andreas Klinik AG Cham, Zug				X						X	X	X
Hirslanden, Clinique Bois-Cerf, Lausanne										X	X	
Hirslanden, Clinique Cecil, Lausanne		X		X					X			
Hirslanden, Clinique la Colline SA, Genève			X	X						X	X	
Hirslanden, Klinik Aarau				X					X		X	
Hirslanden, Klinik am Rosenberg, Heiden										X	X	X
Hirslanden, Klinik Belair, Schaffhausen			X							X	X	
Hirslanden, Klinik Birshof, Münchenstein										X	X	
Hirslanden, Klinik im Park, Zürich				X					X		X	
Hirslanden, Klinik St. Anna, Luzern				X						X	X	
Hirslanden, Klinik Zürich				X		X		X	X			
Hirslanden, Swissana Clinic, Meggen			X							X	X	
Hôpital du Jura bernois SA, Moutier	X			X						X		
Hôpital du Jura bernois SA, St-Imier	X			X						X		
Hôpital du Jura, Delémont	X			X			X			X		
Hôpital du Pays-d'Enhaut, Château-d'Oex	X		X							X	X	
Hôpital fribourgeois HFR, Fribourg	X			X						X		
Hôpital intercantonal de la Broye, Payerne	X			X				X				
Hôpital Jules Daler, Fribourg		X		X		X						
Hôpital Neuchâtelois HNE	X	X		X	X	X		X		X	X	
Hôpital Riviera-Chablais Vaud – Valais, Hôpital du Chablais, Monthey	X			X				X		X	X	
Hôpital Riviera-Chablais Vaud – Valais, Vevey	X			X				X				
Hôpitaux Universitaires de Genève HUG				X	X				X			X
Insel Gruppe AG, Spital Aarberg		X		X						X	X	

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Hysterektomie	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese	Laminektomie
Insel Gruppe AG, Inselspital – Universitätsspital Bern	x	x	x	x	x	x			x			
Insel Gruppe AG, Spital Münsingen			x	x						x	x	
Insel Gruppe AG, Spital Riggisberg			x	x						x	x	
Insel Gruppe AG, Spital Tiefenau			x	x		x						
Insel Gruppe AG, Zieglerspital Bern										x	x	
Kantonales Spital und Pflegeheim Appenzell										x	x	
Kantonsspital Nidwalden, Stans	x			x	x	x	x	x		x	x	
Kantonsspital Aarau AG	x		x	x						x		x
Kantonsspital Baden AG	x	x		x						x		
Kantonsspital Baselland, Bruderholz		x		x						x	x	
Kantonsspital Baselland, Laufen		x		x						x	x	
Kantonsspital Baselland, Liestal	x	x		x							x	
Kantonsspital Glarus	x			x			x				x	
Kantonsspital Graubünden, Chur	x			x						x		
Kantonsspital Obwalden, Sarnen	x		x	x			x			x		
Kantonsspital St. Gallen, Flawil	x			x						x		
Kantonsspital St. Gallen, Rorschach	x			x						x		
Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen	x			x						x		x
Kantonsspital Uri, Altdorf	x			x			x			x		
Kantonsspital Winterthur	x	x		x			x					
Klinik Gut AG, Fläsch										x	x	
Klinik Gut AG, St. Moritz										x	x	x
Klinik Hohmad, Thun			x							x	x	
Klinik Linde AG, Biel				x				x			x	
Klinik Pyramide am See AG, Zürich			x							x	x	
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen			x							x	x	
Klinik Siloah, Gümligen	x		x							x	x	
Klinik St. Georg Goldach AG, Goldach												x
Kreisspital für das Freiamt Muri	x			x			x				x	
La Tour Réseau de soins SA , Hôpital de la Tour, Meyrin				x			x			x		
Lindenhofgruppe, Kliniken Sonnenhof + Engeried, Bern							x			x	x	
Lindenhofgruppe, Lindenhofspital Bern				x			x			x	x	

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Hysterektomie	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese	Laminektomie
Luzerner Kantonsspital, Luzern	x			x					x	x	x	
Luzerner Kantonsspital, Sursee	x			x						x	x	
Luzerner Kantonsspital, Wolhusen	x			x						x	x	
Merian Iselin - Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel										x	x	
Ospedale San Sisto, Poschiavo	x		x				x					
Ospital Gesundheitszentrum Unterengadin-Center da sandà Engiadina Bassa CSEB, Scuol			x				x			x		
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	x											
Paracelsus-Spital, Richterswil			x				x	x				
Praxisklinik Rennbahn, MuttENZ											x	
Regionalspital Emmental AG, Langnau	x	x		x						x	x	
Regionalspital Emmental AG, Burgdorf	x	x		x	x					x	x	
Regionalspital Surselva, Illanz	x		x	x						x		
Rosenklinik am See AG, Rapperswil-Jona			x							x	x	
Schulthess Klinik, Zürich										x	x	x
Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil												x
See-Spital, Horgen	x	x	x	x			x			x		
See-Spital, Kilchberg		x	x							x		
Solothurner Spitäler AG, Kantonsspital Olten	x	x		x	x					x		
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn	x	x		x	x					x		
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach	x	x		x	x					x		
Spital Affoltern	x		x	x			x			x		
Spital Bülach	x			x				x				
Spital Davos	x						x			x		
Spital Einsiedeln	x		x	x			x				x	
Spital Lachen AG	x			x		x	x			x	x	
Spital Limmattal, Schlieren	x			x		x				x		
Spital Linth, Uznach	x			x			x			x		
Spital Männedorf, Zürich	x	x		x								
Spital Oberengadin, Samedan	x	x	x	x			x			x	x	
Spital Region Oberaargau SRO AG, Langenthal	x			x						x		
Spital Schwyz	x		x	x	x		x			x		
Spital STS AG, Spital Thun	x			x				x			x	

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Hysterektomie	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese	Laminektomie
Spital STS AG, Spital Zweisimmen	x	x	x	x							x	
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Frauenfeld	x			x						x		
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Münsterlingen	x			x						x		
Spital Thusis	x	x	x	x			x	x			x	
Spital und Betagtenheim Surses, Savognin		x	x					x				
Spital Uster			x	x						x		
Spital Zentrum Oberwallis SZO - Spital Wallis, Brig	x			x	x			x		x	x	
Spital Zofingen AG	x			x						x		
Spital Zollikerberg, Zürich		x		x						x		
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken	x			x						x	x	
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen	x									x	x	
Spitäler Schaffhausen	x			x						x		
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wattwil	x			x						x		
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wil	x			x						x		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Altstätten										x		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Grabs	x			x						x		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Walenstadt	x			x						x		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Heiden	x			x						x		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Herisau	x			x						x		
Spitalzentrum Biel-Bienne	x			x			x			x		
St. Claraspital AG, Basel		x		x	x					x		
Stadtspital Triemli, Zürich	x			x		x			x			
Stadtspital Waid, Zürich	x	x		x	x							
Swiss Medical Network, Clinica Ars Medica, Gravesano										x	x	
Swiss Medical Network, Clinica Sant'Anna, Sorengo							x				x	
Swiss Medical Network, Clinique de Genolier, Genolier		x		x								
Swiss Medical Network, Clinique de Montchoisi, Lausanne								x		x	x	
Swiss Medical Network, Clinique de Valère, Sion				x						x	x	
Swiss Medical Network, Clinique Générale-Beaulieu, Genève				x			x			x	x	
Swiss Medical Network, Clinique Générale St-Anne, Fribourg				x				x		x	x	
Swiss Medical Network, Hôpital de la Providence, Neuchâtel										x	x	x
Swiss Medical Network, Klinik Villa im Park AG, Rothrist			x				x			x		

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Hysterektomie	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese	Laminektomie
Swiss Medical Network, Privatklinik Bethanien, Zürich				x	x					x	x	
Swiss Medical Network, Privatklinik Lindberg, Winterthur			x	x								x
Swiss Medical Network, Privatklinik Obach, Solothurn				x				x			x	
Uniklinik Balgrist, Zürich										x	x	
Universitäts-Kinderkliniken Zürich	x											
Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB	x											
Universitätsspital Basel		x		x					x	x	x	
UniversitätsSpital Zürich	x	x	x	x	x	x			x			
Zuger Kantonsspital, Baar	x			x			x				x	