
Nationaler Vergleichsbericht Programm zur Überwachung postoperativer Wundinfektionen Swissnoso

Nationaler Vergleichsbericht über die Erfassungsperiode von 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) bzw. 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012 (Orthopädie und Herzchirurgie).

Bericht einschliesslich Kommentare und Vergleich mit der internationalen Literatur.

Oktober 2015/ Version 1.1

Die gelb markierten Stellen zeigen die Anpassungen

Impressum

Titel	Nationaler Vergleichsbericht Programm zur Überwachung postoperativer Wundinfektionen – Swissnoso Nationaler Vergleichsbericht über die Erfassungsperiode von 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) bzw. 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012 (Orthopädie und Herzchirurgie).	
Jahr	2015	
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 Tél. 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	5
2. Methodik und Definitionen	6
3. Resultate	9
3.1 Übersicht über alle Eingriffsarten.....	9
4. Einzelne Eingriffsarten.....	11
4.1 Überwachungsperiode von 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013	11
4.1.1 Appendektomie	11
4.1.2 Cholezystektomie.....	13
4.1.3 Hernienoperation	15
4.1.4 Colonchirurgie.....	17
4.1.5 Rektumoperation.....	19
4.1.6 Magenbypassoperation.....	21
4.1.7 Sectio caesarea.....	23
4.2 Überwachungsperiode von 01. Oktober 2011 bis 30. September 2012.....	25
4.2.1 Herzchirurgie	25
4.2.2 Elektive Hüftgelenksprothese.....	28
4.2.3 Elektive Kniegelenksprothese.....	30
4.3 Validierung	32
5. Internationale Vergleiche.....	33
6. Konklusion.....	35
7. Literatur	36
8. Liste der 146 während dieser Überwachungsperiode teilnehmenden Spitäler und Kliniken	37

Zusammenfassung

Hintergrund Seit dem 1. Juni 2009 führt Swissnoso 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 dritte nationale Vergleichsbericht fasst die Ergebnisse der Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) bzw. 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012 (Orthopädie und Herzchirurgie) 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, die in den Vereinigten Staaten von den Centers for Disease Control and Prevention (CDC) vorgeschlagen wurde 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 2012 (Orthopädie und Herzchirurgie) bzw. 30. September 2013 (alle anderen Eingriffe) wurden 141'359 Fälle in der Datenbank erfasst und 53 Spitäler und Kliniken hinsichtlich der Erfassungsqualität auditiert. In der Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) bzw. 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012 (Orthopädie und Herzchirurgie) wurden 48'644 Fälle von 146 Spitälern, Kliniken und Spitalstandorten eingeschlossen. Der Anteil abgeschlossener Nachuntersuchungen lag dabei bei 92.3%. Im Vergleich mit der vorangehenden Erfassungsperiode blieben die Infektionsraten stabil, mit Ausnahme von einem statistisch signifikanten Anstieg bei Organ-/Hohlrauminfektionen in der Colonchirurgie und bei oberflächlichen Infektionen der Inzision bei elektiven Kniegelenksprothesen. Im internationalen Vergleich liegen die Infektionsraten des Swissnoso/ANQ Programms höher als diejenigen anderer Programme, sofern keine Korrektur für Unterschiede in der Methodik erfolgt.

Diskussion Fast alle Institutionen in der Schweiz überwachen postoperative Wundinfektionsraten, was valide Vergleiche zwischen den Institutionen und über die Zeit innerhalb einzelner Institutionen erlaubt. Obwohl die Überwachung als Basis für die Qualitätsverbesserung dient und obwohl ein Rückgang der Infektionsraten über die Zeit als eine Folge von Überwachung und Feedback alleine zu erwarten ist, konnte bislang keine Reduktion der postoperativen Wundinfektionsraten in der Schweiz aufgezeigt werden. Internationale Vergleiche mit anderen Programmen suggerieren höhere Wundinfektionsraten in der Schweiz; diese Vergleiche sollten jedoch aufgrund von Unterschieden in der Erfassungsmethode, in der Gründlichkeit der Überwachung nach Spitalaustritt und in der Validität der erhobenen Daten mit Vorsicht interpretiert werden.

1. Einführung und Hintergrund

Seit dem 1. Juni 2009 führt Swissnoso 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 spitalspezifische Berichte zugestellt, welche einen pseudonymisierten Vergleich mit anderen Spitälern und mit der globalen Infektionsrate 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 Institut für Evaluative Forschung in Medizin (IEFM) der Universität Bern durchgeführt. Das IEFM stellt gleichzeitig die Datenbank und die Online-Dateneingabeplattform zur Verfügung. 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 Veröffentlichung dieser Daten, deren Validität 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 gute 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.

Kurz zusammengefasst können die Spitäler und Kliniken aus dem Katalog aller Indexoperationen mindestens drei auswählen. Da die Wahl der Rektumoperation und der Magenbypassoperation in dieser Berichtsperiode optional war, werden die Resultate dieser beiden Eingriffsarten nicht veröffentlicht. 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 Implantaten in der Orthopädie und Herzchirurgie) 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 einem standardisierten Telefoninterview 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 zur Viszeralchirurgie und der Sectio caesarea, wo eine Nachverfolgungsdauer von 30 Tagen ausreicht, weshalb die zwischen 1. Oktober 2012 und 30. September 2013 eingeschlossenen Fälle berichtet werden, umfasst dieser Bericht aufgrund der Nachverfolgungszeit von einem Jahr für die Orthopädie und die Herzchirurgie das vorangehende Jahr (Zeitraum 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012).

Validierungsmethode

Die Validierung basiert auf ganztägigen Audits durch einen erfahrenen Untersucher 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 www.swissnoso.ch/de/surgical-site-infection/participants/material).

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-/Hohlräuminfektionen klassifiziert, abhängig von der tiefe der Infektion (vgl. Definitionen im Teilnehmerhandbuch auf www.swissnoso.ch/de/surgical-site-infection/participants/material). 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-/Hohlräuminfektionen 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 Spitälern 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 grüne horizontale Linie markiert die globale Infektionsrate bei der entsprechenden Eingriffsart. Die gestrichelten Linien stellen die obere und untere 99.8%-Kontrolllimite² bei gegebener Fallzahl eines Spitals dar. Die schwarzen Kreise sind die einzelnen Spitäler. Liegt ein Spital innerhalb der Kontrolllimiten (gestrichelte Linien), so wird die adjustierte Infektionsrate als ähnlich wie der Durchschnitt betrachtet. Liegt ein Spital unterhalb der unteren oder oberhalb der oberen gestrichelten schwarzen Linie, so entfernt sich die die adjustierte Infektionsrate von diesem Durchschnitt und kann als tief resp. hoch betrachtet werden. Die gestrichelten schwarzen Linien verlaufen trichterförmig, weil der Unsicherheitsgrad bei kleinen Fallzahlen zunimmt. Je höher die Anzahl der Eingriffe, desto präziser ist der Schätzungsbereich (www.anq.ch/akutsomatik/wundinfektmessung-swissnoso/)

Vergleich mit Infektionsraten anderer Überwachungssysteme

Vergleiche mit Infektionsraten andere Überwachungssysteme basieren auf erhältlichen publizierten Daten (1-6). Zu erwähnen ist, dass in keinem dieser Überwachungssysteme eine Überwachung nach Spitalaufenthalt erfolgt, die so gründlich ist, wie es die Methode von Swissnoso verlangt. So ist zum Beispiel die Überwachung nach Spitalaufenthalt im KISS System in Deutschland nicht obligatorisch, und nur Patienten, die mit einer Infektion wieder in dasselbe Spital eintreten, werden wahrscheinlich erfasst. Fälle ohne Wiedereintritt oder solche mit einem Eintritt in ein anderes Spital werden höchstwahrscheinlich nicht eingeschlossen, was in einer tieferen Infektionsrate resultiert. 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).

² Korrigenda 11/2019: Zahl 95 wurde durch 99.8 ersetzt, Begriff Konfidenzintervall wurde durch Kontrolllimite ersetzt

3. Resultate

3.1 Übersicht über alle Eingriffsarten

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über alle Eingriffsarten in der aktuellen Erfassungsperiode. Insgesamt haben 146 Spitäler, Kliniken und Spitalstandorte (vorangehende Periode: 118 Spitäler) 48'644 Patienten eingeschlossen (vorangehende Periode: 38'672 Patienten). Da dies der dritte nationale Vergleichsbericht ist, können erstmals Vergleiche über die Zeit dargestellt werden (Abbildung 1).

Tabelle 2: Infektionsraten nach Eingriffsart und Infektionstiefe zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) und zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012 (Herzchirurgie und Orthopädie)

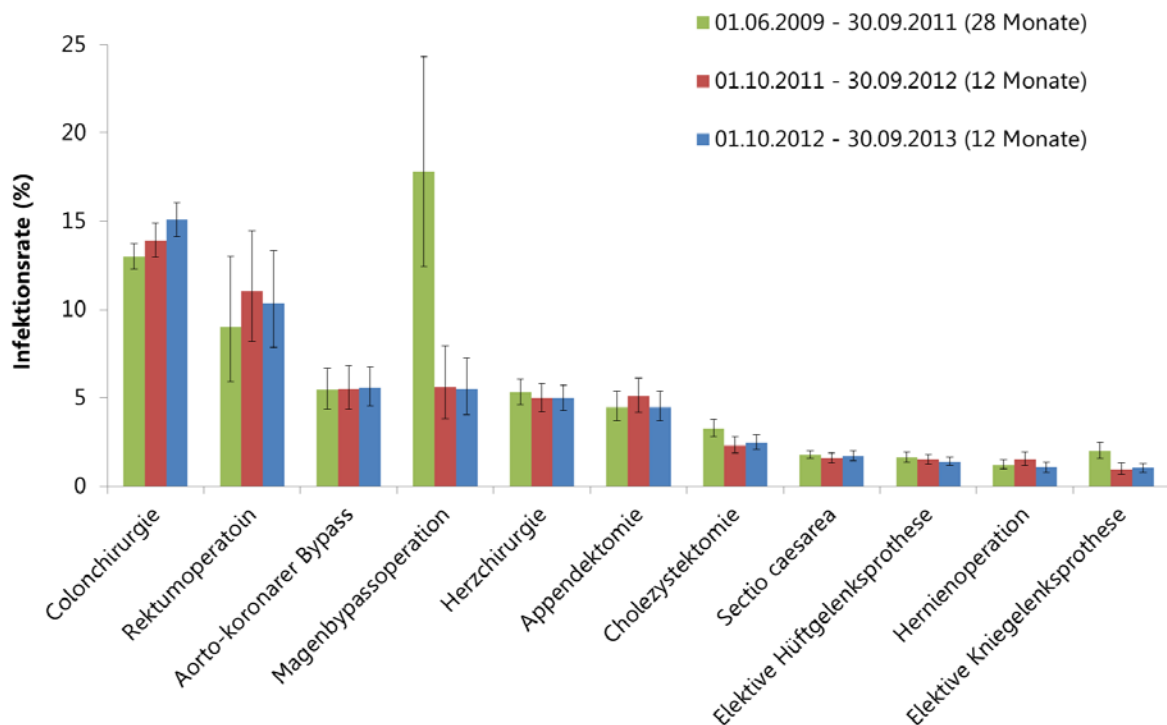
Eingriffsart	Anzahl Spitäler	Anzahl Eingriffe	Anzahl Infektionen	Infektionsrate ¹ (95% CI)	Verteilung der Infektionstiefe		
					Oberflächlich, n (%)	Tief, n (%)	Organ/Hohlraum, n (%)
Überwachungsperiode von 1.10.2012 bis 30.09.2013²							
Appendektomie	40	2503	112	4.5 (3.7-5.4)	36 (32.1)	12 (10.7)	64 (57.1)
Cholecystektomie	53	5716	141	2.5 (2.1-2.9)	79 (56.0)	15 (10.6)	47 (33.3)
Hernienoperation	52	4926	52	1.1 (0.8-1.4)	39 (75.0)	11 (21.2)	2 (3.8)
Colonchirurgie	93	5319	802	15.1 (14.1-16.1)	257 (32.0)	125 (15.6)	420 (52.4)
Rektumoperation	15	511	53	10.4 (7.9-13.3)	13 (24.5)	11 (20.8)	29 (54.7)
Magenbypassoperation	12	855	47	5.5 (4.1-7.2)	23 (48.9)	5 (10.6)	19 (40.4)
Sectio caesarea	51	8488	144	1.7 (1.4-2.0)	93 (64.6)	15 (10.4)	36 (25.0)
Überwachungsperiode von 01.10.2011 bis 30.09.2012²							
Herzchirurgie							
Alle Eingriffe	12	3843	191	5.0 (4.3-5.7)	62 (32.5)	56 (29.3)	73 (38.2)
ACBP	12	1780	99	5.6 (4.5-6.7)	33 (33.3)	38 (38.4)	28 (28.3)
Elektive Hüftgelenksprothese							
Elektive Hüftgelenksprothese	106	10398	146	1.4 (1.2-1.6)	39 (26.7)	28 (19.2)	79 (54.1)
Elektive Kniegelenksprothese							
Elektive Kniegelenksprothese	69	6085	62	1.0 (0.8-1.3)	27 (43.5)	10 (16.1)	25 (40.3)

Abkürzungen: CI, Konfidenzintervall; ACBP, Aortokoronarer Bypass.

¹in Prozent

²Im Gegensatz zur Viszeralchirurgie und zur Sectio caesarea, wo ein Follow-up während 30 Tagen genügt und deshalb eingeschlossene Fälle zwischen 1. Oktober 2012 und 30. September 2013 analysiert wurden, liegt bei der Implantatchirurgie aufgrund der Follow-up Zeit von 1 Jahr die Überwachungsperiode ein Jahr davor (1. Oktober 2011 bis 30. September 2012).

Abbildung 1: Globale Infektionsraten nach Eingriffsart und Überwachungsperiode



Im Vergleich zur vorangehenden Überwachungsperiode wurden nur bei folgenden Eingriffen signifikant höhere Infektionsraten festgestellt:

- Colonchirurgie (Organ-/Hohlrauminfektionen): 7.9% vs. 6.8% (Vorperiode), $P=0.034$
- Elektive Kniegelenksprothese (oberflächliche Infektionen): 0.4% vs. 0.2% (Vorperiode), $P=0.044$

Es konnten im Vergleich zur Vorperiode keine tieferen Infektionsraten detektiert werden.

In Bezug auf Patienten- und Eingriffscharakteristika nahm der Anteil der Patienten mit NNIS-Risikoindex ≥ 2 bei der Sectio caesarea, in der Herzchirurgie, bei der elektiven Hüft- und der elektiven Kniegelenksprothese im Vergleich zur Vorperiode zu und bei der Colonchirurgie ab. Gleichermassen nahm der Anteil von Patienten, die laparoskopisch operiert wurden bei der Appendektomie, der Colonchirurgie und der Rektumoperation zu. Schliesslich nahm der Anteil von Patienten, deren Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision verabreicht wurde in der Cholezystektomie (Kontaminationsgrad II) und elektiven Hüftgelenksprothese (Kontraminationsgrad I) zu und in der Appendektomie (alle Kontaminationsgrade), Rektumoperation (Kontaminationsgrad II) und Herzchirurgie (Kontaminationsgrad I) ab.

4. Einzelne Eingriffsarten

4.1 Überwachungsperiode von 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013

4.1.1 Appendektomie

Tabelle 3 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Appendektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 4 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 4.5%, und ist – allerdings nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 5.1%. Abbildung 2 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Eines von 40 Spitälern zeigt eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Tabelle 3: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Appendektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	2503 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	1188 (47.5)
Alter, Jahre, Median (IQR)	30.7 (20.6-48.1)
Alter <16 Jahre, n (%)	319 (12.7)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	139 (5.6)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	2198 (87.8)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	56 (42-75)
Dauer >T-Zeit, n (%)	1053 (42.1)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	1013 (40.5)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (alle Kontaminationsgrade), n (%)	1493/2503 (59.6)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	92.6 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

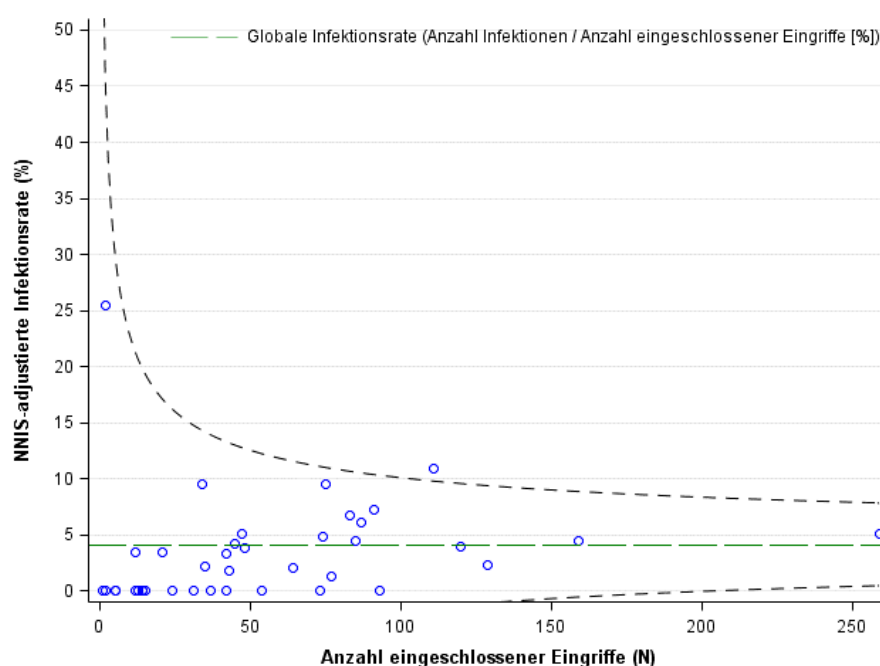
Tabelle 4: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Appendektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	112/2503 (4.5)	31/2503 (1.2)	81/112 (72.3)
oberflächlich	36/2503 (1.4)	6/2503 (0.2)	30/36 (83.3)
tief	12/2503 (0.5)	7/2503 (0.3)	5/12 (41.7)
Organ/Hohlraum	64/2503 (2.6)	18/2503 (0.7)	46/64 (71.9)
Altersgruppen			
≥16 Jahre	90/2184 (4.1)	25/2184 (1.1)	65/90 (72.2)
<16 Jahre	22/319 (6.9)	6/319 (1.9)	16/22 (72.7)
Eingriffsart			
Laparoskopie	78/2165 (3.6)	19/2165 (0.9)	59/78 (75.6)
Laparotomie	34/338 (10.1)	12/338 (3.6)	22/34 (64.7)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 2: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Appendektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.1.2 Cholezystektomie

Tabelle 5 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Cholezystektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 6 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 2.5%, und ist – allerdings nicht signifikant – höher als die in der Vorperiode gemessenen 2.3%. Abbildung 3 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Eines von 53 Spitälern zeigt eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Tabelle 5: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Cholezystektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	5716 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	3505 (61.3)
Alter, Jahre, Median (IQR)	56.2 (42.9-69.3)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	1069 (18.7)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	1739 (30.4)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	77 (55-106)
Dauer >T-Zeit, n (%)	996 (17.4)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	964 (16.9)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	2637/3977 (66.3)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	93.1 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

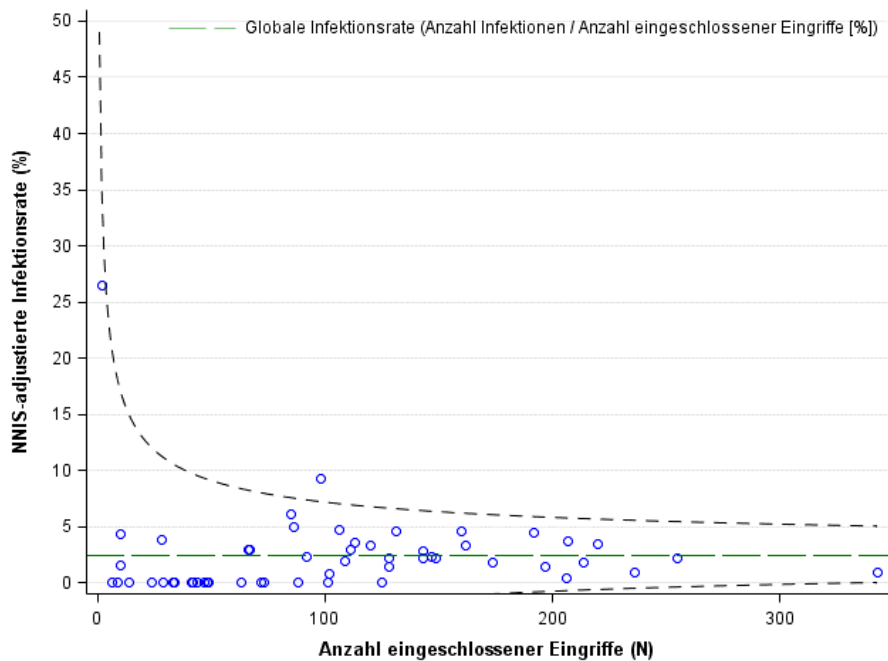
Tabelle 6: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Cholezystektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	141/5716 (2.5)	44/5716 (0.8)	97/141 (68.8)
oberflächlich	79/5716 (1.4)	12/5716 (0.2)	67/79 (84.8)
tief	15/5716 (0.3)	7/5716 (0.1)	8/15 (53.3)
Organ/Hohlraum	47/5716 (0.8)	25/5716 (0.4)	22/47 (46.8)
Eingriffsart			
Laparoskopie	95/5178 (1.8)	15/5178 (0.3)	80/95 (84.2)
Laparotomie	46/538 (8.6)	29/538 (5.4)	17/46 (37.0)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 3: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Cholezystektomie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.1.3 Hernienoperation

Tabelle 7 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Hernienoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 8 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.1%, und ist – allerdings nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 1.5%. Abbildung 4 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Zwei von 52 Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Tabelle 7: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Hernienoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	4926 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	741 (15.0)
Alter, Jahre, Median (IQR)	58.0 (45.4-69.4)
Alter <16 Jahre, n (%)	106 (2.2)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	693 (14.1)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	20 (0.4)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	60 (41-81)
Dauer >T-Zeit, n (%)	338 (6.9)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	82 (1.7)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	3984/4838 (82.3)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	94.3 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

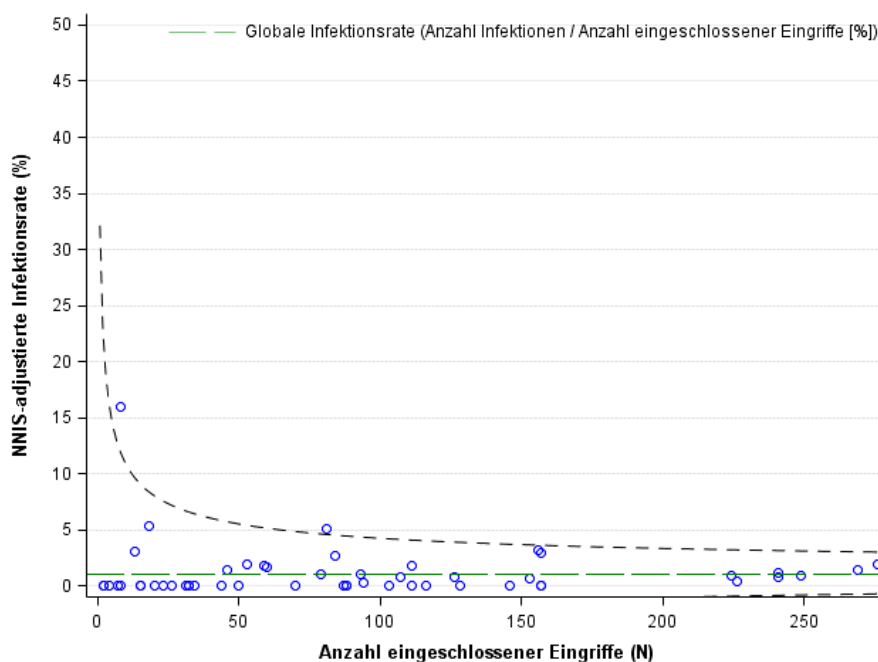
Tabelle 8: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Hernienoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	52/4926 (1.1)	6/4926 (0.1)	46/52 (88.5)
oberflächlich	39/4926 (0.8)	3/4926 (0.06)	36/39 (92.3)
tief	11/4926 (0.2)	3/4926 (0.06)	8/11 (72.7)
Organ/Hohlraum	2/4926 (0.04)	0/4926 (0.0)	2/2 (100.0)
Altersgruppen			
≥16 Jahre	52/4820 (1.1)	6/4820 (0.1)	46/52 (88.5)
<16 Jahre	0/106 (0.0)	0/106 (0.0)	0/0 (0.0)
Eingriffsart			
Laparoskopie	6/1585 (0.4)	0/1585 (0.0)	6/6 (100.0)
Laparotomie	46/3341 (1.4)	6/3341 (0.2)	40/46 (87.0)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 4: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Hernienoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.1.4 Colonchirurgie

Tabelle 9 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Colonchirurgie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 10 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 15.1%, und ist – allerdings nicht signifikant – höher als die in der Vorperiode gemessenen 13.8%. Während keine signifikanten Veränderungen bei oberflächlichen und tiefen Infektionen der Inzision auftraten, zeigten sich höhere infektionsraten bei Organ-/Hohlrauminfektionen. Abbildung 5 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Zwei von 93 Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt, wogegen drei Spitäler eine tiefere Infektionsrate aufweisen.

Tabelle 9: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Colonchirurgie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	5319 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	2668 (50.2)
Alter, Jahre, Median (IQR)	68.5 (57.9-77.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	2188 (41.1)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	1813 (34.1)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	165 (120-221)
Dauer >T-Zeit, n (%)	2182 (41.0)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	1777 (33.4)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	2426/3506 (69.2)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	95.1 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

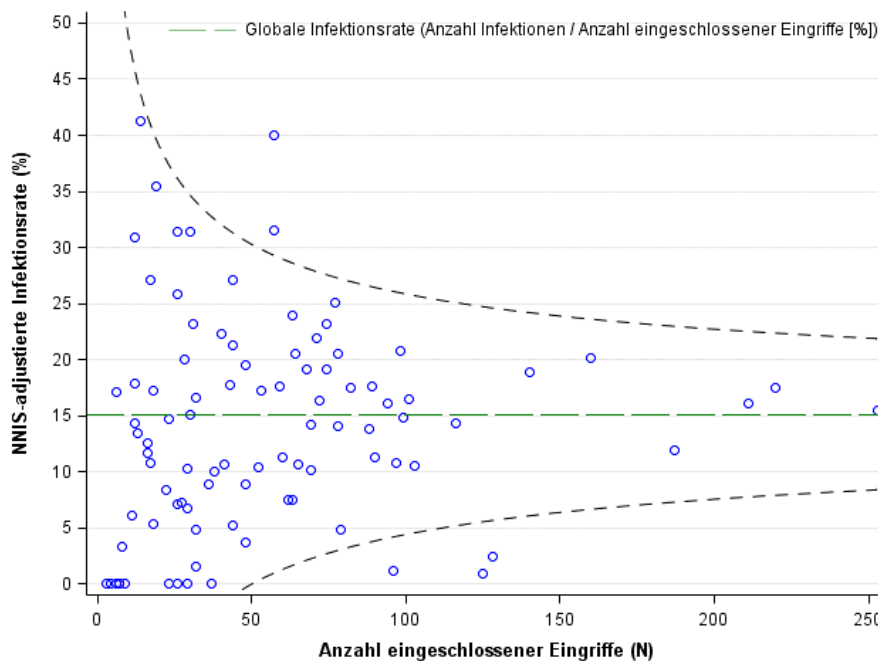
Tabelle 10: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Colonchirurgie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	802/5319 (15.1)	635/5319 (11.9)	167/802 (20.8)
oberflächlich	257/5319 (4.8)	174/5319 (3.3)	83/257 (32.3)
tief	125/5319 (2.4)	92/5319 (1.7)	33/125 (26.4)
Organ/Hohlraum	420/5319 (7.9)	369/5319 (6.9)	51/420 (12.1)
Eingriffsart			
Laparoskopie	205/2284 (9.0)	141/2284 (6.2)	64/205 (31.2)
Laparotomie	597/3035 (19.7)	494/3035 (16.3)	103/597 (17.3)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 5: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Colonchirurgie zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.1.5 Rektumoperation

Tabelle 11 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Rektumoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 12 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 10.4%, und ist – allerdings nicht signifikant – tiefer als die in der Vorperiode gemessenen 11.2%. Abbildung 6 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Eines von 15 Spitälern zeigt eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Da die Wahl dieser Eingriffsart in dieser Berichtsperiode optional war, werden diese Ergebnisse nicht transparent veröffentlicht.

Tabelle 11: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Rektumoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	511 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	253 (49.5)
Alter, Jahre, Median (IQR)	66.8 (58.2-74.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	150 (29.4)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	159 (31.1)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	220 (175-285)
Dauer >T-Zeit, n (%)	364 (71.2)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	202 (39.5)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	161/352 (45.7)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	99.0 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

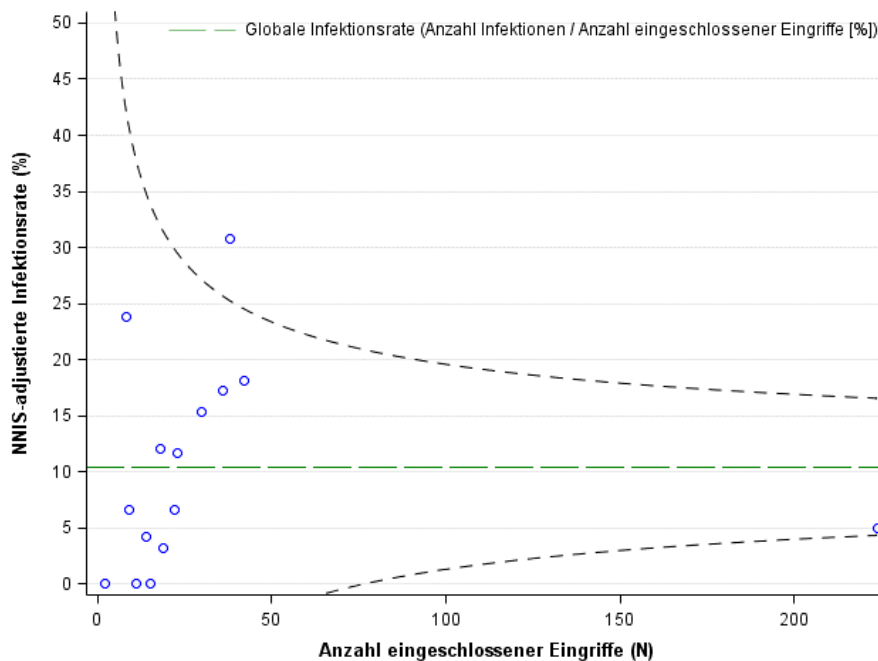
Tabelle 12: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Rektumoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	53/511 (10.4)	43/511 (8.4)	10/53 (18.9)
oberflächlich	13/511(2.5)	9/511 (1.8)	4/13 (30.8)
tief	11/511 (2.2)	10/511 (2.0)	1/11 (9.1)
Organ/Hohlraum	29/511 (5.7)	24/511 (4.7)	5/29 (17.2)
Eingriffsart			
Laparoskopie	16/263 (6.1)	11/263 (4.2)	5/16 (31.3)
Laparotomie	37/248 (14.9)	32/248 (12.9)	5/37 (13.5)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 6: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Rektumoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.1.6 Magenbypassoperation

Tabelle 13 zeigt die Charakteristika von Patienten mit Magenbypassoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 14 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 5.5% und ist praktisch identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 5.6%. Abbildung 7 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Zwei von zwölf Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Da die Wahl dieser Eingriffsart in dieser Berichtsperiode optional war, werden diese Ergebnisse nicht transparent veröffentlicht.

Tabelle 13: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Magenbypassoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	855 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	629 (73.6)
Alter, Jahre, Median (IQR)	43.2 (34.1-50.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	408 (47.7)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	5 (0.6)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	110 (80-145)
Dauer >T-Zeit, n (%)	80 (9.4)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	38 (4.4)
Antibiotikaphylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	687/850 (80.8)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	93.1 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

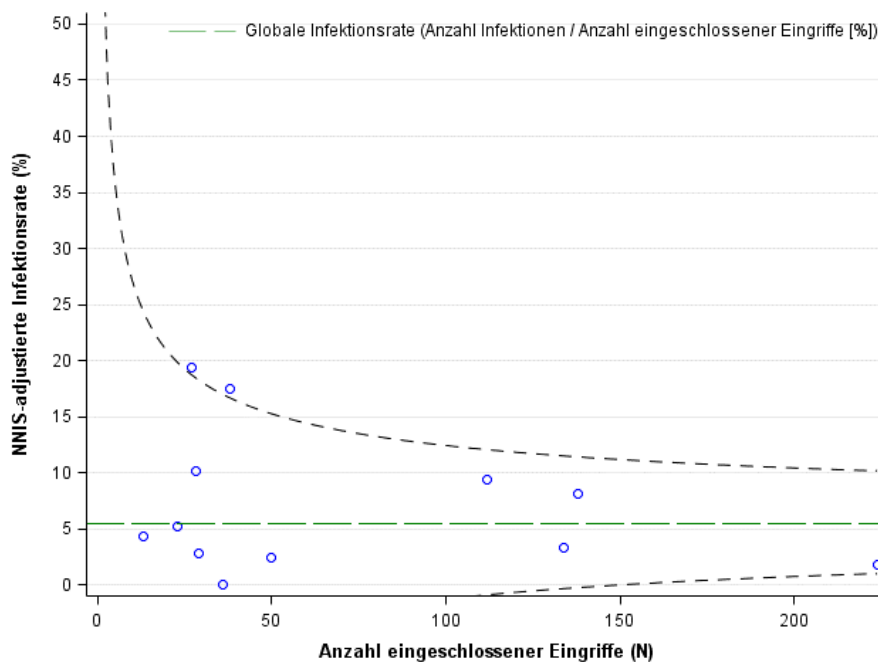
Tabelle 14: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit Magenbypassoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	47/855 (5.5)	13/855 (1.5)	34/47 (72.3)
oberflächlich	23/855 (2.7)	3/855 (0.4)	20/23 (87.0)
tief	5/855 (0.6)	2/855 (0.2)	3/5 (60.0)
Organ/Hohlraum	19/855 (2.2)	8/855 (0.9)	11/19 (57.9)
Eingriffsart			
Laparoskopie	44/807 (5.5)	11/807 (1.4)	33/44 (75.0)
Laparotomie	3/48 (6.3)	2/48 (4.2)	1/3 (33.3)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 7: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit Magenbypassoperation zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.1.7 Sectio caesarea

Tabelle 15 zeigt die Charakteristika von Patientinnen mit Sectio caesarea zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 16 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.7% und ist praktisch identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 1.6%. Abbildung 8 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Drei von 51 Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Tabelle 15: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei Sectio caesarea zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Charakteristikum	Wert
Patientinnen	
Anzahl, n (%)	8488 (100)
Alter, Jahre, Median (IQR)	33.2 (29.7-36.7)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	421 (5.0)
Operation	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	1848 (21.8)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	38 (30-50)
Dauer >T-Zeit, n (%)	971 (11.4)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	437 (5.1)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	3204/6640 (48.3)
Antibiotikaprophylaxe nach Inzision (Kontaminationsgrad II), n (%)	2760/6640 (41.6)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	91.2 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patientinnen

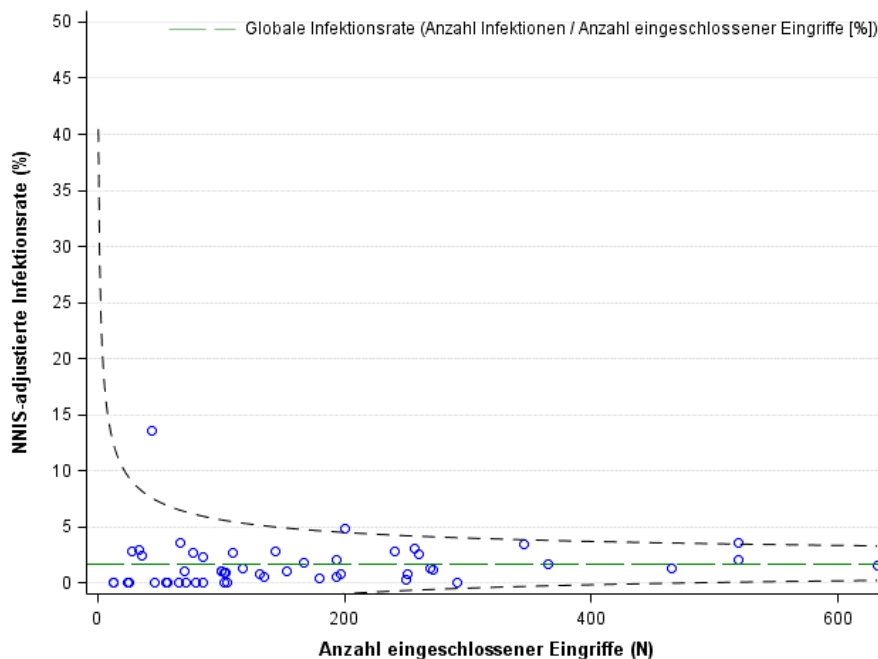
Tabelle 16: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patientinnen mit Sectio caesarea zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	144/8488 (1.7)	17/8488 (0.2)	127/144 (88.2)
oberflächlich	93/8488 (1.1)	7/8488 (0.08)	86/93 (92.5)
tief	15/8488 (0.2)	2/8488 (0.02)	13/15 (86.7)
Organ/Hohlraum	36/8488 (0.4)	8/8488 (0.09)	28/36 (77.8)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

Abbildung 8: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patientinnen mit Sectio caesarea zwischen 01.10.2012 und 30.09.2013



4.2 Überwachungsperiode von 01. Oktober 2011 bis 30. September 2012

4.2.1 Herzchirurgie

Tabelle 17 zeigt die Charakteristika von Patienten mit herzchirurgischen Eingriffen zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 18 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 5.0%, und ist praktisch identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 4.9%. Die Abbildungen 9 und 10 zeigen die Funnel-Plots mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Zwei von zwölf Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate für die gesamte Herzchirurgie, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

In Studien konnte gezeigt werden, dass der NNIS-Risikoindex nur ungenügend für das Risiko einer postoperativen Wundinfektion in der Herzchirurgie korrigiert. Dennoch werden in den meisten nationalen Überwachungssystemen nach wie vor NNIS-adjustierte Infektionsraten präsentiert. Faktoren, die nachweislich mit Infektionen in der Herzchirurgie assoziiert sind, umfassen BMI (body mass index), Diabetes, weibliches Geschlecht, Alter, ASA-Score und die Eingriffsdauer. Nur die beiden letzteren sind im NNIS-Risikoindex berücksichtigt (7, 8). Von diesen Risikofaktoren ist im Swissnoso/ANQ Datensatz einzig der BMI mit einem höheren Infektionsrisiko assoziiert (Odds Ratio (95% Konfidenzintervall) für BMI ≥ 40 kg/m² verglichen mit BMI zwischen 18.5 und 24.9 kg/m² (Normalgewicht): 3.1 (1.3-7.8)). Eine BMI-adjustierte Darstellung ist deshalb in Zukunft zu prüfen. Alter, Geschlecht, ASA-Score, Kontaminationsgrad, Eingriffsdauer und NNIS-Index zeigten in einer multivariablen logistischen Regressionsanalyse keine Assoziation mit einem erhöhten Infektionsrisiko.

Tabelle 17: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei herzchirurgischen Eingriffen (global) zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	3843 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	1030 (26.8)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.0 (60.4-75.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	3646 (94.9)
BMI ≥ 40 kg/m ² , n (%)	48 (1.2)
Eingriff	
Kontaminationsgrad $\geq III$, n (%)	83 (2.2)
Dauer, Minuten, Median (IQR)	217 (179-270)
Dauer >T-Zeit, n (%)	636 (16.5)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	657 (17.1)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	2732/3736 (73.1)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	86.8 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

Tabelle 18: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit herzchirurgischen Eingriffen zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen			
Global ³	191/3843 (5.0)	77/3843 (2.0)	114/191 (59.7)
ACBP	99/1780 (5.6)	40/1780 (2.2)	59/99 (59.6)
oberflächlich			
Global	62/3843 (1.6)	18/3843 (0.5)	44/62 (71.0)
ACBP	33/1780 (1.9)	9/1780 (0.5)	24/33 (72.7)
tief			
Global	56/3843 (1.5)	19/3843 (0.5)	37/56 (66.1)
ACBP	38/1780 (2.1)	13/1780 (0.7)	25/38 (65.8)
Organ/Hohlraum			
Global	73/3843 (1.9)	40/3843 (1.0)	33/73 (45.2)
ACBP	28/1780 (1.6)	18/1780 (1.0)	10/28 (35.7)
Eingriffsart			
Minimal-invasiv			
Global	6/71 (8.5)	2/71 (2.8)	4/6 (66.7)
ACBP	5/57 (8.8)	2/57 (3.5)	3/5 (60.0)
Sternotomie			
Global	185/3772 (4.9)	75/3772 (2.0)	110/185 (59.5)
ACBP	94/1723 (5.5)	38/1723 (2.2)	56/94 (59.6)

Abkürzungen: ACBP, Aorto-koronarer Bypass

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

³Global beinhaltet ACBP

Abbildung 9: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit herzchirurgischen Eingriffen (global) zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

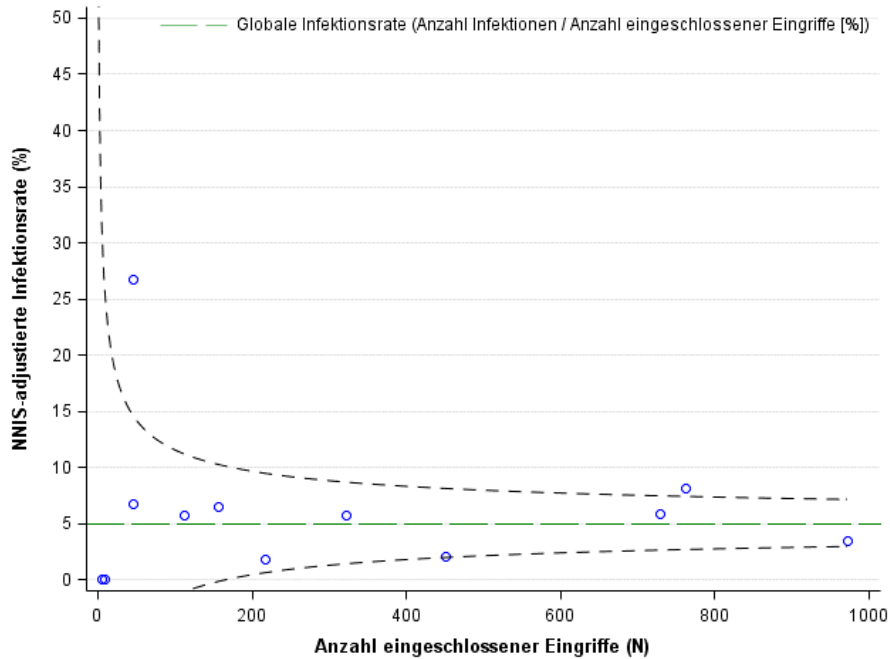
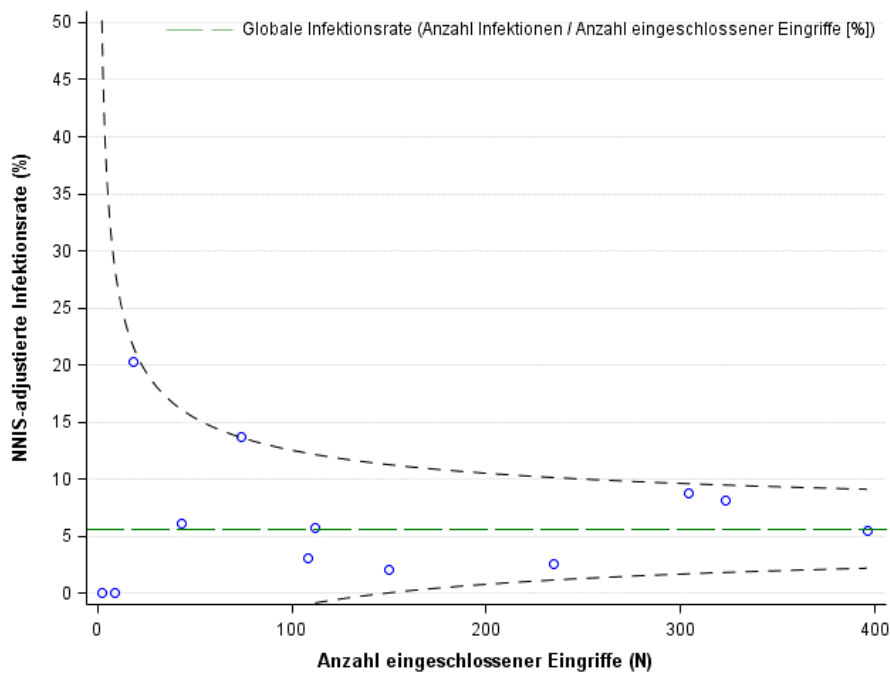


Abbildung 10: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit ACBP zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012



4.2.2 Elektive Hüftgelenksprothese

Tabelle 19 zeigt die Charakteristika von Patienten mit elektiver Hüftgelenksprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 20 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.4% und ist praktisch identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 1.5%. Abbildung 11 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Acht von 106 Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Tabelle 19: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei elektiver Hüftgelenksprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	10398 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	5228 (50.3)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.6 (61.4-77.2)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	2610 (25.1)
Eingriff	
Dauer, Minuten, Median (IQR)	85 (67-105)
Dauer >T-Zeit, n (%)	1556 (15.0)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	439 (4.2)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	8866/10340 (85.7)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	92.8 [†]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[†]exklusive verstorbene Patienten

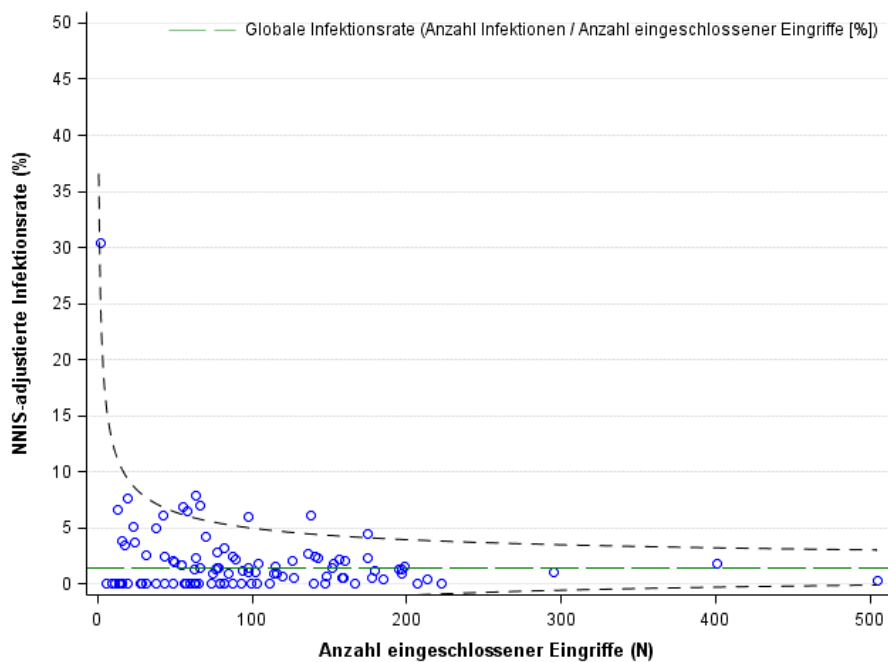
Tabelle 20: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit elektiver Hüftgelenkprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	146/10398 (1.4)	12/10398 (0.1)	134/146 (91.8)
oberflächlich	39/10398 (0.4)	1/10398 (0.01)	38/39 (97.4)
tief	28/10398 (0.3)	3/10398 (0.03)	25/28 (89.3)
Organ/Hohlraum	79/10398 (0.8)	8/10398 (0.08)	71/79 (89.9)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen

Abbildung 11: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit elektiver Hüftgelenkprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012



4.2.3 Elektive Kniegelenksprothese

Tabelle 21 zeigt die Charakteristika von Patienten mit elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012. Die Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen werden in Tabelle 22 aufgeführt. Die globale Infektionsrate in der aktuellen Periode beträgt 1.0%, und ist praktisch identisch zu den in der Vorperiode gemessenen 0.9%. Abbildung 12 zeigt den Funnel-Plot mit den NNIS-adjustierten Infektionsraten für alle teilnehmenden Spitäler. Zwei von 69 Spitälern zeigen eine adjustierte Infektionsrate, die höher ist als der nationale Durchschnitt.

Tabelle 21: Patienten-, Eingriffs- und Überwachungscharakteristika bei elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

Charakteristikum	Wert
Patienten	
Anzahl, n (%)	6085 (100)
Weibliches Geschlecht, n (%)	3659 (60.1)
Alter, Jahre, Median (IQR)	69.8 (62.7-76.8)
ASA-Score ≥ 3 , n (%)	1700 (27.9)
Eingriff	
Dauer, Minuten, Median (IQR)	100 (83-120)
Dauer >T-Zeit, n (%)	1631 (26.8)
NNIS-Risikoindex ≥ 2 , n (%)	424 (7.0)
Antibiotikaprophylaxe innert 60 Minuten vor Inzision (Kontaminationsgrad I), n (%)	4944/6049 (81.7)
Überwachung	
Eingriffe mit komplettem Follow-up, %	91.0 [¶]

Abkürzungen: IQR, Interquartilsabstand

[¶]exklusive verstorbene Patienten

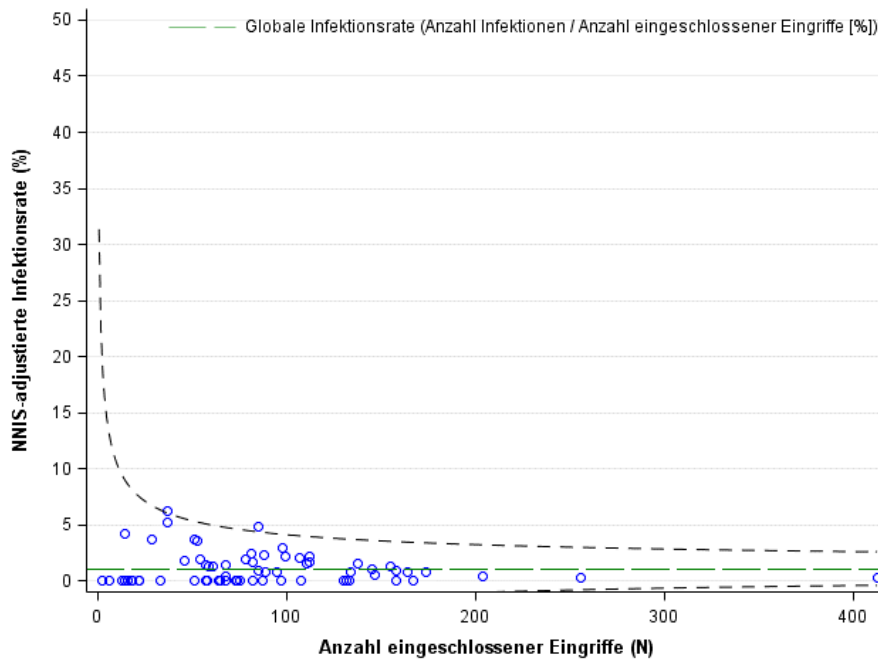
Tabelle 22: Infektionsraten in verschiedenen Subgruppen von Patienten mit elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012

Subgruppe	Infektionsrate ¹	Infektionsrate bei Austritt ¹	Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen ²
Infektionstiefe			
Alle Infektionen	62/6085 (1.0)	5/6085 (0.08)	57/62 (91.9)
oberflächlich	27/6085 (0.4)	3/6085 (0.05)	24/27 (88.9)
tief	10/6085 (0.2)	1/6085 (0.02)	9/10 (90.0)
Organ/Hohlraum	25/6085 (0.4)	1/6085 (0.02)	24/25 (96.0)

¹Anzahl Infektionen/Anzahl Eingriffe (%)

²Anzahl Infektionen nach Spitalaustritt/Totale Anzahl der Infektionen (%)

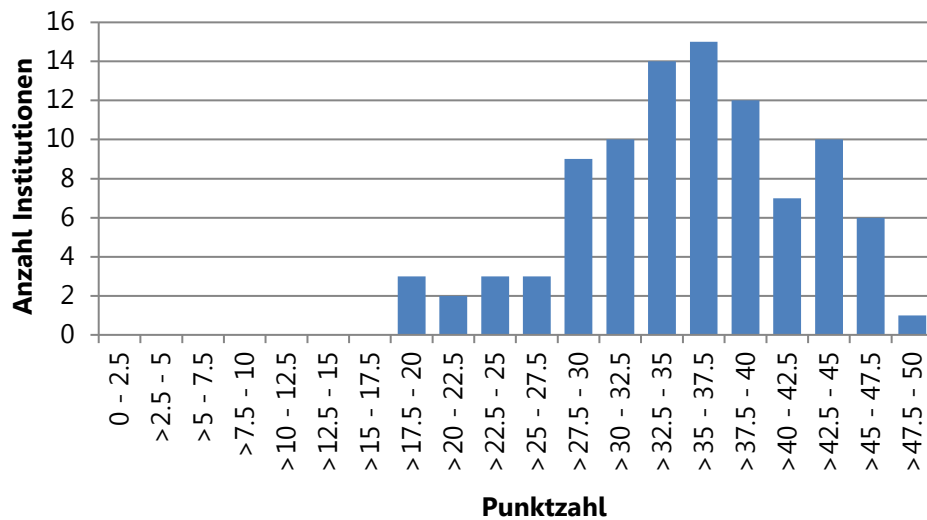
Abbildung 12: Risikobereinigte Infektionsraten pro Spital bei Patienten mit elektiver Kniegelenksprothese zwischen 01.10.2011 und 30.09.2012



4.3 Validierung

Zwischen Oktober 2012 und Oktober 2014 wurden 95 Spitäler und Kliniken anlässlich von ganztägigen Visiten durch Swissnoso auditiert. Den Kliniken und Spitälern wurde anhand von vordefinierten Parametern für die Qualität der Überwachung eine Punktzahl zwischen 0 (mangelhaft) und 50 (hervorragend) zugeteilt. Abbildung 13 zeigt die Verteilung der Punktzahlen dieser 95 Spitäler und Kliniken. Die Punktzahlen variierten zwischen 18.8 und 48.5 Punkten bei einem Median von 36.5 Punkten. Die Punktzahlen, die vor dem Datum der ersten Veröffentlichung der Infektionsraten im Dezember 2014 zur Verfügung standen, wurden 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.

Abbildung 13: Punktzahlen von 95 Institutionen, die bis 10. Oktober 2014 validiert wurden



5. Internationale Vergleiche

Vergleiche mit Infektionsraten aus den USA (1), Deutschland (3), Frankreich (2), den Niederlanden (6), der EU (4) und Grossbritannien (5) mit Swissnoso/ANQ Daten sind in Tabelle 23 aufgeführt. Grundsätzlich sind die Infektionsraten 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. Abgesehen davon 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 können unterschiedlich sein. Beispielsweise werden in Deutschland nur Inguinalhernienoperationen erfasst, während Swissnoso verschiedene Arten von Hernienoperationen (Inguinalhernien, Femoralhernien, Bauchwandhernien) überwacht.
- 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, einschliesslich der USA, Deutschland und der Niederlande, führen keine systematische Nachverfolgung nach Spitalaustritt durch. In Deutschland und den USA, beispielsweise, werden Infektionen nach Spitalaustritt oft nur detektiert, wenn der Patient wieder in das gleiche Spital eintritt. In den Niederlanden ist die Analyse des ambulanten ärztlichen Berichtes ‚sehr empfohlen‘, jedoch nicht verlangt.
- 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 andern 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 andern Systemen nicht so gründlich durchgeführt.

Tabelle 23: Internationaler Vergleich der Infektionsraten¹

Eingriffsart	Schweiz 2012/13 ²	Schweiz 2012/13 ³	USA 2010 ⁴	Deutschland 2009-2013	Frankreich 2012	EU 2008-2009	Gross- britannien 2008-2009	Niederlande 1996-2006
Appendektomie	4.5 (3.7-5.4)	1.2 (0.8-1.8)		1.5 (1.3-1.7)	2.3 (1.8-2.8)			
Cholezystektomie	2.5 (2.1-2.9)	0.7 (0.6-1.0)		1.2 (1.1-1.3)	0.8 (0.6-1.0)	1.4 (1.3-1.5)		
Hernienoperation	1.1 (0.8-1.4)	0.1 (0.04-0.3)		0.3 (0.2-0.4)	0.8 (0.7-0.9)			
Colonchirurgie	15.1 (14.1-16.1)	11.9 (11.1-12.8)	2.6 (2.4-2.8)	8.1 (7.8-8.4)	8.5 (7.6-9.4)	9.7 (9.4-10.0)		12.2 (11.1-13.4)
Rektumoperation	10.4 (7.9-13.3)	8.4 (6.2-11.1)	4.1 (2.7-5.9)					
Sectio caesarea	1.7 (1.4-2.0)	0.2 (0.1-0.3)		0.6 (0.6-0.7)	1.6 (1.4-1.8)	3.6 (3.5-3.7)		
ACBP	5.6 (4.5-6.7)	2.2 (1.6-3.0)	1.1 (1.0-1.2)	3.4 (3.2-3.5)		3.3 (3.1-3.5)		
Elektive Hüftgelenks- prothese ⁵	1.4 (1.2-1.6)	0.12 (0.06-0.20)	0.85 (0.80-0.90)	0.8 (0.8-0.8)	0.8 (0.7-0.9)	1.16 (1.12-1.21)	0.90 (0.83-0.97)	2.4 (2.3-2.6)
Elektive Kniegelenks- prothese ⁵	1.0 (0.8-1.3)	0.08 (0.03-0.19)	0.57 (0.53-0.60)	0.6 (0.6-0.7)	0.3 (0.2-0.4)	0.80 (0.75-0.84)	0.70 (0.64-0.76)	1.6 (1.4-1.9)

Abkürzungen: ACBP, Aorto-koronarer Bypass

¹Die meisten Infektionsraten anderer Ländern lassen sich nicht einfach in 'globale Rate' (inkl. Nachverfolgung nach Spitalaustritt) oder 'Infektionsrate während dem Spitalaufenthalt' kategorisieren. Die Zahlen aus Deutschland und den USA umfassen 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.

²Globale Rate

³Infektionen bei Spitalaustritt

⁴Nur tiefe Infektionen der Inzision und Organ-/Hohlrauminfektionen werden berichtet; umfasst nur Infektionen, die während der Hospitalisation oder bei Wiedereintritt diagnostiziert wurden.

⁵Postoperative Wundinfektionsraten für die Schweiz umfassen nur erste, elektive Eingriffe. Andere Länder können z.T. auch Revisionen oder Prothesenchirurgie nach Traumata einschliessen.

6. Konklusion

1. Grundsätzlich sind die Infektionsraten über die Zeit stabil, bislang konnte noch kein Rückgang der postoperativen Wundinfektionsraten beobachtet werden. Im Vergleich zu Vorjahresperiode lassen sich signifikant höhere Infektionsraten bei Organ-/Hohlrauminfektionen in der Colonchirurgie und bei oberflächlichen Infektionen der Inzision bei elektiven Kniegelenksprothesen feststellen.
2. Weitere Schritte zur Reduktion von postoperativen Wundinfektionen sind gerechtfertigt. Swissnoso bereitet aktuell Interventionsmodule vor, die den Spitälern und Kliniken helfen sollen, präventive Massnahmen besser zu implementieren, um vermeidbare Infektionen zu verhindern und so Infektionsraten zu senken.
3. Die Punktzahlen bei der Validierung unterscheiden sich zwischen Spitälern deutlich, was Unterschiede in der Qualität der Überwachung suggeriert. Mittels Unterstützung vor Ort und individuelle Empfehlungen werden Anstrengungen unternommen, die Qualität der Überwachung zu verbessern.
4. Veränderungen in den globalen 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.
5. Dennoch sollen Institutionen mit überdurchschnittlichen Infektionsraten ihre Zahlen analysieren, um Differenzen zu anderen Spitälern und Kliniken zu verstehen, Ursachen für erhöhte Raten zu identifizieren und Gegenmassnahmen treffen zu können.
6. Spitälern wird empfohlen, ihre Infektionsraten über die Zeit zu vergleichen und zu intervenieren, falls diese ansteigen.
7. Bei der perioperativen Antibiotikaphylaxe besteht nach wie vor Verbesserungspotential, speziell in der Herzchirurgie, bei Rektumoperationen und Cholezystektomien.
8. 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.

7. Literatur

1. National And State Healthcare-Associated Infections Standardized Infection Ratio Report. Available at http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/SIR/national-SIR-Report_03_29_2012.pdf.
2. <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2014/Surveillance-des-infections-du-site-operatoire-France-2012>
3. <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/op-kiss/>
4. http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/120215_SUR_SSI_2008-2009.pdf
5. Gastmeier P, Behnke M, Breier AC, Piening B, Schwab F, Dettenkofer M, et al. Healthcare-associated infection rates: measuring and comparing. Experiences from the German National Nosocomial Infection Surveillance System (KISS) and from other surveillance systems. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*. 2012;55(11-12):1363-9.
6. Mannien J, van den Hof S, Muilwijk J, van den Broek PJ, van Benthem B, Wille JC. Trends in the incidence of surgical site infection in the Netherlands. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2008;29(12):1132-8.
7. Friedman ND, Bull AL, Russo PL, Leder K, Reid C, Billah B, et al. An alternative scoring system to predict risk for surgical site infection complicating coronary artery bypass graft surgery. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2007;28(10):1162-8.
8. Mu Y, Edwards JR, Horan TC, Berrios-Torres SI, Fridkin SK. Improving risk-adjusted measures of surgical site infection for the national healthcare safety network. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2011;32(10):970-86.

8. Liste der 146 während dieser Überwachungsperiode teilnehmenden Spitäler und Kliniken

Viszeralchirurgie und Sectio caesarea: 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013

Orthopädie und Herzchirurgie: 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese
Asana Gruppe AG, Spital Leuggern	•		•						•	•
Asana Gruppe AG, Spital Menziken	•		•						•	•
Berit Klinik, Niederteufen									•	•
Bethesda-Spital AG, Basel							•			
Centre de Soins et de Santé Communautaire du Balcon du Jura Vaudois, Sainte-Croix			•							•
Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR) - Hôpital du Valais, Sion	•	•	•	•				•	•	•
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne	•		•	•			•	•	•	•
CIC Groupe Santé SA, Riviera, Clarens			•							
Clinica Luganese SA, Lugano		•	•	•	•	•			•	
Clinica Santa Chiara SA, Locarno		•	•				•		•	
Clinique de La Source, Lausanne		•					•			
Clinique des Grangettes SA, Chêne-Bougeries	•	•					•			
Clinique générale Beaulieu, Genève				•			•		•	•
Clinique la Prairie, Clarens-Montreux			•							
Ensemble hospitalier de la Côte (EHC), Morges				•					•	•
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale Civico, Lugano	•	•		•					•	•
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale di Bellinzona	•	•		•					•	•
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale di Locarno	•	•		•					•	•
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale regionale di Mendrisio	•	•		•					•	•
Ente Ospedaliero Cantonale Ospedale Regionale Italiano, Lugano	•	•		•						
Ergolz-Klinik, Liestal			•							
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv) St-Loup									•	•
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv) Yverdon	•			•					•	•

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese
Flury-Stiftung / Spital Schiers	•		•				•			
Genolier Groupe, Ars Medica Clinic, Gravesano								•	•	•
Genolier Groupe, Clinica Sant Anna, Sorengo							•			
Genolier Groupe, Clinique Générale St-Anne, Fribourg			•						•	•
Genolier Groupe, Clinique médico-chirurgicale de Valère S.A., Sion			•						•	•
Genolier Groupe, Hôpital de la Providence, Neuchâtel									•	•
Gesundheitszentrum Fricktal, Spitäler Laufenburg + Rheinfelden		•	•	•	•		•		•	•
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL), site de Nyon				•					•	•
GZO AG Spital Wetzikon	•			•			•			
Hirslanden Gruppe Bern, Klinik Beau-Site	•	•		•		•		•	•	
Hirslanden Gruppe Bern, Klinik Permanence			•						•	•
Hirslanden Gruppe Bern, Salem-Spital	•	•		•			•		•	•
Hirslanden Klinik Stephanshorn, St. Gallen		•		•		•				•
Hirslanden, Andreas Klinik AG Cham, Zug							•		•	•
Hirslanden, Clinique Bois-Cerf, Lausanne									•	•
Hirslanden, Clinique Cecil, Lausanne		•		•				•	•	•
Hirslanden, Clinique la Colline SA, Genève			•						•	•
Hirslanden, Klinik Aarau								•	•	•
Hirslanden, Klinik am Rosenberg, Heiden									•	•
Hirslanden, Klinik Belair, Schaffhausen									•	•
Hirslanden, Klinik Birshof, Münchenstein									•	•
Hirslanden, Klinik im Park, Zürich				•				•	•	•
Hirslanden, Klinik St. Anna, Luzern				•					•	•
Hirslanden, Klinik Zürich				•					•	•
Hirslanden, Swissana Clinic, Meggen			•						•	•
Hôpital du Jura bernois SA, Site de Moutier	•			•					•	•
Hôpital du Jura bernois SA, Site de St-Imier	•			•					•	•
Hôpital du Jura, Delémont				•			•		•	•
Hôpital fribourgeois HFR, Fribourg				•					•	•
Hôpital intercantonal de la Broye, Payerne				•					•	•
Hôpital Jules Daler, Fribourg	•	•		•		•				

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese
Hôpital Neuchâtelois HNE	•	•	•	•	•		•		•	•
Hôpital Riviera-Chablais Vaud - Valais Hôpital du Chablais, Monthey	•	•	•	•	•				•	•
Hôpital Riviera-Chablais Vaud – Valais, Vevey	•	•		•	•				•	•
Hôpitaux Universitaires de Genève HUG				•	•					
Inselspital Bern (Universitätsspital)	•	•	•	•	•			•		
Kantonsspital Nidwalden, Stans				•		•	•		•	•
Kantonsspital Aarau AG		•	•	•	•	•	•		•	•
Kantonsspital Baden AG		•	•	•	•				•	•
Kantonsspital Baselland, Standort Bruderholz		•	•	•	•		•		•	•
Kantonsspital Baselland, Standort Laufen	•	•	•						•	•
Kantonsspital Baselland, Standort Liestal		•		•					•	•
Kantonsspital Glarus				•	•		•			•
Kantonsspital Graubünden, Chur				•	•		•		•	
Kantonsspital Obwalden, Sarnen			•	•	•		•		•	
Kantonsspital St. Gallen, Standort Flawil				•	•				•	
Kantonsspital St. Gallen, Standort Rorschach				•	•				•	
Kantonsspital St. Gallen, Standort St Gallen				•	•		•		•	
Kantonsspital Uri, Altdorf				•	•		•		•	
Kantonsspital Winterthur		•		•	•		•			
Klinik Gut, Standort Chur									•	•
Klinik Gut, Standort St Moritz									•	•
Klinik Hohmad, Thun			•						•	•
Klinik Linde AG, Biel		•	•	•		•	•			
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen			•						•	•
Klinik Siloah, Gümligen			•						•	•
Klinik Villa im Park AG, Rothrist			•				•		•	•
Kreisspital für das Freiamt Muri	•			•					•	•
La Tour Réseau de soins SA , Hôpital de la Tour, Meyrin				•			•		•	
Lindenhofgruppe, Kliniken Sonnenhof und Engeried, Bern							•		•	•

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese
Lindenhofgruppe, Lindenhofspital Bern				•			•			•
Luzerner Kantonsspital, Standort Luzern				•				•	•	•
Luzerner Kantonsspital, Standort Sursee				•					•	•
Luzerner Kantonsspital, Standort Wolhusen				•					•	•
Merian Iselin - Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel									•	•
Ospedale San Sisto, Poschiavo			•				•			
Ospital Gesundheitszentrum Unterengadin-Center da sandà Engiadina Bassa CSEB, Scuol			•				•			
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	•									
Paracelsus-Spital, Richterswil		•	•				•			
Regional Spital Einsiedeln			•	•			•			•
Regionalspital Emmental AG, Standort Burgdorf		•		•	•				•	•
Regionalspital Emmental AG, Standort Langnau		•							•	•
Regionalspital Surselva, Illanz	•		•						•	
Schulthess Klinik, Zürich									•	•
See-Spital, Standort Horgen	•	•		•			•		•	
See-Spital, Standort Kilchberg	•	•							•	
Solothurner Spitäler AG Kantonsspital Olten		•		•	•				•	
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn		•		•	•				•	
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach		•		•	•				•	
Spital Affoltern			•				•			
Spital Bülach		•		•			•			
Spital Davos	•						•		•	
Spital Lachen AG			•	•	•	•	•		•	•
Spital Limmattal, Schlieren		•		•					•	
Spital Linth, Uznach				•			•		•	
Spital Männedorf	•	•	•	•						
Spital Netz Bern AG, Aarberg			•	•					•	•
Spital Netz Bern AG, Münsigen			•	•					•	•
Spital Netz Bern AG, Riggisberg			•						•	•
Spital Netz Bern AG, Tiefenauspital Bern			•			•				

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese
Spital Netz Bern AG, Zieglerspital Bern			•	•					•	•
Spital Oberengadin, Samedan	•	•	•	•			•		•	•
Spital Region Oberraargau SRO AG, Langenthal			•	•					•	
Spital Schwyz			•	•	•		•		•	
Spital STS AG, Spital Thun		•		•					•	
Spital STS AG, Spital Zweisimmen		•		•					•	
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Frauenfeld				•			•		•	
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Münsterlingen				•			•		•	
Spital Thusis			•				•			
Spital und Betagtenheim Surses, Savognin	•	•	•							
Spital Uster			•	•					•	
Spital Zentrum Oberwallis SZO - Spital Wallis, Brig	•	•	•	•					•	•
Spital Zofingen AG		•		•	•					•
Spital Zollikerberg		•		•					•	
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken	•		•	•			•		•	•
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen			•				•		•	•
Spitäler Schaffhausen	•			•					•	
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wattwil	•			•					•	
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wil	•			•					•	
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Walenstadt				•			•		•	
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Altstätten				•					•	
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Grabs				•			•		•	
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Heiden	•	•		•					•	
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau	•	•		•					•	
Spitalzentrum Biel-Bienne	•			•			•			
St Claraspital AG, Basel		•		•	•				•	
Stadtspital Triemli, Zürich						•	•	•		
Stadtspital Waid, Zürich	•	•	•	•	•	•				
Thur Klinik, Niederuzwil							•			
Uniklinik Balgrist, Zürich									•	•
Universitätsspital Basel		•		•				•	•	•

Spital oder Klinik	Appendektomie	Cholezystektomie	Hernienoperation	Colonchirurgie	Rektumoperation	Magenbypassoperation	Sectio caesarea	Herzchirurgie	Elektive Hüftgelenkprothese	Elektive Kniegelenkprothese
UniversitätsSpital Zürich Zuger Kantonsspital, Baar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•