
Erfassung postoperativer Wundinfektionen

Nationales Programm, durchgeführt von Swissnoso im Auftrag
des ANQ

Kurzfassung – Nationaler Vergleichsbericht 2011-2012

Erfassungsperiode: 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea)
bzw. 1. Oktober 2010 bis 30. September 2011 (Orthopädie und Herzchirurgie)

Autoren:

Prof. Dr. med. Christian Ruef, Marie-Christine Eisenring, PD Dr. med. Stefan Kuster,
Prof. Dr. med. Nicolas Troillet

Oktober 2014 / Version 1.1

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary.....	3
1. Einleitung	5
2. Methoden und Definitionen	6
3. Resultate.....	7
3.1 Übersicht über erfasste Eingriffsarten	7
3.2 Postoperative Wundinfektionsraten pro Eingriffsart.....	7
4. Kommentare und Vergleiche mit Ausland	10
4.1 Appendektomie.....	10
4.2 Cholecystektomie	10
4.3 Hernienoperationen	11
4.4 Colonchirurgie	12
4.5 Sectio caesarea	12
4.6 Herzchirurgie.....	13
4.7 Elektive Implantation von Hüftgelenksprothesen	14
4.8 Elektive Implantation von Kniegelenksprothesen	14
5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	15
Liste der 118 Spitäler für die Erfassungsperiode	16

Executive Summary

Im Auftrag und in Zusammenarbeit mit dem ANQ führt Swissnoso die Erfassung postoperativer Wundinfektionen in der Schweiz durch. Seit Erfassungsbeginn im Jahre 2009 bzw. 2010 und dem 30. September 2011 (Orthopädie und Herzchirurgie) bzw. dem 30. September 2012 (alle anderen Eingriffsarten) wurden über 92'000 Eingriffe dokumentiert.

Die angewandte Methode basiert auf den Vorgaben des US-amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sie ist hinsichtlich Vorgehensweise **während der Hospitalisierung** im Grundsatz weitgehend identisch und somit vergleichbar mit anderen nationalen Erfassungsprogrammen, auch wenn durchaus Unterschiede in der Umsetzung der Infektionsdefinitionen zwischen den verschiedenen Erfassungssystemen bestehen. Die Swissnoso-Infektionserfassung schliesst aber zusätzlich die **aktive «Postdischarge Surveillance»** (Infektionserfassung nach Spitalentlassung) ein, wodurch ergänzend auch Infektionen erfasst werden, die während den ersten 30 Tagen (ohne Implantation von Fremdmaterial) bzw. während des ersten Jahres (Implantatchirurgie) nach der Operation auftreten. Ein Vergleich der Schweizer Infektionsraten mit den Raten anderer europäischer oder US-amerikanischer Erfassungssysteme zeigt, dass die Infektionsraten in der Schweiz bei den meisten erfassten Eingriffen ähnlich ausfallen wie in den anderen Ländern. Bei einzelnen Eingriffen liegt die Schweizer Rate – möglicherweise auch aus den vorgängig erwähnten Gründen – tendenziell eher höher als die entsprechende Rate im Vergleichsland.

Mit dieser intensiven und systematischen Erfassung der Fälle nach Spitalentlassung und der mittlerweile bereits in zahlreichen Spitälern durchgeführten Validierung der Infektionserfassung nimmt das Schweizer Erfassungsprogramm im internationalen Vergleich eine Vorreiterrolle ein.

Vom 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012 (Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) bzw. vom 1. Oktober 2010 bis 30. September 2011 (Orthopädie und Herzchirurgie) wurden in 118 Spitälern und Spitalgruppen mit mehreren Standorten über 38'000 Eingriffe erfasst.

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten – nicht risikobereinigten – Ergebnisse der Messung zusammen und vergleicht diese mit denjenigen der Vorperioden. Risikobereinigte Resultate für die einzelnen Spitäler sind in den jeweiligen Kapiteln im ausführlichen Bericht abgebildet.

Bitte beachten: Sie

Die mittleren Infektionsraten im vorliegenden Kurzbericht und im vollständigen Bericht unterscheiden sich von denjenigen, die auf der Website in Trichtergrafiken (Funnel Plots) präsentiert werden. Im vorliegenden Bericht finden sich die rohen Infektionsraten, während dem die mittleren Infektionsraten in den Funnel Plots dem Mittelwert der NNIS-adjustierten Infektionsraten der einzelnen Spitäler entsprechen. Funnel Plots sind geeigneter, um die unterschiedlichen Fallzahlen zu visualisieren.

Übersicht über die globalen und tiefen Infektionsraten im Vergleich mit Vorperioden

Eingriff	Zahl teilnehmender Spitäler	Globale Rate aktuell (%)	Globale Rate Vorperiode ¹ (%)	Rate tiefer Infektionen aktuell (%)	Rate tiefer Infektionen Vorperiode (%)
Appendektomie	37	5,1	3,8	3,1	2,6
Cholecystektomie	50	2,3	3,0	1,2	1,3
Hernienoperationen	43	1,5	1,2	0,5	0,3
Sectio caesarea ²	45	1,6	1,8	0,6	0,5
Colonchirurgie	90	13,6	12,8	9,2	8,3
Herzchirurgie	8	4,9	5,4	3,3	3,2
Hüfttotalprothese	71	1,5	1,6	1,0	1,1
Knietotalprothese	45	0,9	2,0	0,8	1,3

¹ Vorperiode: 1. Juni 2010 bis 30. September 2011 für alle Eingriffsarten ausser Herzchirurgie und Orthopädie (1. Juni 2009 bis 30. September 2010)

² Entbindung mittels Kaiserschnitt

Bei folgenden Eingriffsarten wurden im Vergleich zur Vorperiode **höhere Infektionsraten** festgestellt:

- Appendektomie (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Hernienoperationen (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Colonchirurgie (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)

Bei folgenden Eingriffsarten wurden im Vergleich zur Vorperiode **tiefere Infektionsraten** ermittelt:

- Cholecystektomie (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Sectio caesarea (Abnahme globale Rate, leichte Zunahme der Rate tiefer Infektionen)
- Herzchirurgie (Abnahme globale Rate, leichte Zunahme Rate tiefer Infektionen)
- Hüfttotalprothesenimplantation (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Knietotalprothesenimplantation (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)

In diesem Bericht werden die wichtigsten Ergebnisse der Messung zusammenfassend präsentiert. Der vollständige Bericht mit den grafisch dargestellten Resultaten pro Spital ist auf www.ang.ch/akutsomatik/akutsomatik-ang-hplus einsehbar. Die mittleren Infektionsraten im vorliegenden Kurzbericht und im vollständigen Bericht unterscheiden sich von denjenigen, die auf der Website in Trichtergrafiken (Funnel Plots) präsentiert werden. Im vorliegenden Bericht finden sich die rohen Infektionsraten, während dem die mittleren Infektionsraten in den Funnel Plots dem Mittelwert der NNIS-adjustierten Infektionsraten der einzelnen Spitäler entsprechen. Funnel Plots sind geeigneter, um die unterschiedlichen Fallzahlen zu visualisieren.

1. Einleitung

Swissnoso führt seit dem 1. Juli 2009 im Auftrag und in Zusammenarbeit mit dem ANQ die nationale Erfassung der postoperativen Wundinfektionen (Surgical Site Infections, SSI) nach diversen Eingriffen durch. Die Erfassung der postoperativen Wundinfektionen ist Bestandteil des ANQ-Messplans und damit auch des Nationalen Qualitätsvertrags. Die dem Vertrag beigetretenen Spitäler und Kliniken sind somit verpflichtet, bei mindestens drei verschiedenen Eingriffsarten an der Erfassung teilzunehmen.

Die angewandte Methode basiert auf den Vorgaben des US-amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sie ist hinsichtlich Vorgehensweise **während der Hospitalisierung** im Grundsatz weitgehend identisch und somit vergleichbar mit anderen nationalen Erfassungsprogrammen, auch wenn durchaus Unterschiede in der Umsetzung der Infektionsdefinitionen zwischen den verschiedenen Erfassungssystemen bestehen. Die Swissnoso Infektionserfassung schliesst aber zusätzlich die **aktive «Postdischarge Surveillance»** (Infektionserfassung nach Spitalentlassung) ein, wodurch ergänzend auch Infektionen erfasst werden, die während den ersten 30 Tagen (ohne Implantation von Fremdmaterial) bzw. während des ersten Jahres (Implantatchirurgie) nach der Operation auftreten. Konkret deckt sich der Erfassungszeitraum der Infektionen nach Spitalaustritt nicht mit demjenigen in anderen Ländern. Erfasst wurden in der Schweiz Infektionen bis 30 Tage nach dem Eingriff (Implantatchirurgie sogar bis ein Jahr).

Diese Ausweitung der Erfassungsperiode macht durchaus Sinn: Je nach Operation treten nämlich über die Hälfte der Infektionen erst nach Spitalentlassung auf. Diese wurden von Swissnoso ebenfalls detailliert aufgezeichnet. In anderen Ländern, beispielsweise in Deutschland, Frankreich oder den USA, findet keine systematische Infektionserfassung nach Spitalaustritt statt, was dort zu deutlich tieferen Infektionsraten führt. Vergleiche der Schweizer Daten mit Daten aus anderen europäischen Ländern und den USA sind deshalb zwar interessant, müssen aber im Bewusstsein der Grenzen der Vergleichbarkeit gemacht werden. Neben der Postdischarge-Surveillance können sich weitere Unterschiede durch die uneinheitliche Anwendung der Surveillance-Definitionen und durch verschiedene Surveillance-Protokolle ergeben. Solange in anderen Ländern keine Validierung der Infektionsraten stattfindet, sollte bei der Interpretation der Daten äusserste Zurückhaltung geübt werden. Auch das europäische CDC (ECDC) warnt vor einem unkritischen Vergleich der Infektionsraten einzelner Länder.

Die Qualität der durch Swissnoso erhobenen Daten wird durch eine systematische Validierung der teilnehmenden Spitäler überprüft. Sowohl der theoretische Hintergrund als auch die Ziele und die Vorgehensweise der Validierung in den Spitälern sind in einem entsprechenden Dokument detailliert beschrieben (www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/D_ValidationTool_Protocol_16.10.2013.pdf). Die Validierung führt zu einem Score pro Spital, der ebenfalls in einem online verfügbaren Dokument auf der Swissnoso-Homepage detailliert beschrieben ist (www.swiss-noso.ch/wp-content/uploads/2009/05/description-du-score_v_17062013_de.pdf).

2. Methoden und Definitionen

Bezüglich Methodik verweisen wir auf den ausführlichen Bericht, welcher auf www.anq.ch/akutsomatik/akutsomatik-anq-hplus einsehbar ist.

NNIS Risiko-Index

Der NNIS-Index ermöglicht die Einteilung der Patient/innen in 4 Kategorien (0, 1, 2, 3) in Abhängigkeit ihres Risikos, eine postoperative Wundinfektion zu entwickeln. Er kann somit angewandt werden, um die Auswirkungen von Unterschieden im Case-Mix zu reduzieren. Dieser Index basiert auf 3 Parametern, denen jeweils der Wert 0 oder 1 zugeordnet wird: ASA (American Society of Anesthesiologists) Score, Wundklassifikation und Eingriffsdauer.

Parameter	0 Punkt	1 Punkt
ASA Score ¹	<3	≥3
Wundklassifikation ²	<III	≥III
Eingriffsdauer	Dauer <75. Perzentile ³	Dauer >75. Perzentile

¹American Society of Anesthesiologists Score. Wird zur Klassifikation des Anästhesie-spezifischen Komplikationsrisikos benutzt. Reicht von 1 (gesunder Patient) bis 5 (moribunder Patient, bei dem nicht erwartet wird, dass er die Operation überlebt).

²Gemäss System von Altemeier; beschreibt die mikrobiologische Kontamination des Operationsitus zum Zeitpunkt der Inzision. Reicht von I (sauber; z.B. bei der Hüftprothesenimplantation) bis IV (schmutzig oder infiziert, z.B. Peritonitis bei perforierter Appendix).

³75. Perzentile=T-Zeit, basierend auf dem NHSN Bericht=75. Perzentile der Eingriffsdauer bei einem grossen Patientenkollektiv.

Odds Ratio (OR) und Vertrauensintervall von 95% (CI95%)

Die Odds Ratio (OR) beschreibt für das einzelne Spital im Vergleich zu den anderen teilnehmenden Spitälern das Risiko eines Patienten, eine postoperative Wundinfektion nach chirurgischem Eingriff zu entwickeln, wobei die adjustierten OR-Unterschiede im Case-Mix, wie sie im NNIS-Index abgebildet sind, berücksichtigt werden.

Eine OR unter 1 bedeutet, dass für dieses Spital das Risiko im Vergleich zu den anderen Spitälern niedriger ist. Eine OR von über 1 bedeutet dementsprechend ein höheres Risiko im Vergleich zu den anderen Spitälern. Eine OR von 1 bedeutet, dass das Risiko identisch ist mit dem Risiko anderer Spitäler.

Das Vertrauensintervall von 95% (CI95%) gibt Auskunft über die statistische Wahrscheinlichkeit, dass die errechnete OR in 95% der Fälle innerhalb dieses Intervalls zu liegen kommt. Ein CI95%, das den Wert 1 einschliesst, bedeutet, dass mit einer mehr als 5% Wahrscheinlichkeit das festgestellte Resultat durch Zufall entstanden sein kann und somit die statistische Signifikanz nicht erreicht ist. Im Gegensatz dazu bedeutet ein CI95%, welches den Wert 1 nicht einschliesst, dass die Wahrscheinlichkeit gering (<5%) ist, dass das festgestellte Resultat durch Zufall entstanden ist. Somit kann in diesem Fall von einer statistischen Signifikanz ausgegangen werden.

3. Resultate

3.1 Übersicht über erfasste Eingriffsarten

Während den Messperioden 2010 bis 2012 beteiligten sich 118 Spitäler. In die Erfassung eingeschlossen wurden über 38'000 Patient/innen nach chirurgischen Eingriffen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl teilnehmender Spitäler pro Eingriffsart und Zahl der Fälle vom 1.10.11 bis 30.9.12 für Viszeralchirurgie und Sectio caesarea sowie vom 1.10.10 bis 30.9.11 für Orthopädie und Herzchirurgie (Zahlen aus vorausgehender Messperiode in Klammer)

Eingriffsart	Teilnehmende Spitäler	Total Fälle
Appendektomie	37 (31)	2'063 (2'393)
Cholecystektomie	50 (48)	4'437 (4'889)
Hernienoperationen	43 (34)	4'454 (6'907)
Colonchirurgie	90 (76)	5'226 (8'148)
Sectio caesarea	45 (40)	7'843 (13'802)
Rektumchirurgie ¹	19 (11)	420 (268)
Magenbypasschirurgie ¹	8 (4)	522 (168)
Herzchirurgie*	8 (9)	3'004 (3'246)
Elektive Hüfttotalendoprothese*	71 (57)	7'265 (8'916)
Elektive Knie totalendoprothese*	45 (33)	3'438 (3'647)
	118 (84)	38'672 (52'384)

¹ Diese beiden Eingriffe zählten zum Zeitpunkt der Erfassung zu den sogenannten «optionalen Eingriffen». Das Auswahlpektrum, aus dem die Spitäler mindestens drei Eingriffsarten wählen mussten, beinhaltete bei Messbeginn acht (heute zwölf) Eingriffsarten – zwingend sowie freiwillig zu erfassende. Die Erfassung von Magenbypass- und Rektumoperationen war freiwillig. Deshalb werden diese beiden Eingriffe nicht transparent veröffentlicht.

* Nach diesen Eingriffen mit Implantaten ist ein Follow-up während eines Jahres notwendig.

3.2 Postoperative Wundinfektionsraten pro Eingriffsart

Die niedrigste Infektionsrate (0.9%) wurde in dieser Messperiode nach elektiven Knie totalprothesen festgestellt, die höchste nach Colonchirurgie (13.6%). Tabelle 2 bietet eine Übersicht über die globale Infektionsrate sowie über die Rate der tiefen Infektionen. Letztere sind entweder in der Muskulatur, im Brustbein, in Hohlräumen des Körpers oder in soliden Organen lokalisiert. Die Fokussierung auf die tiefen Infektionen ist für die meisten Eingriffe zulässig, da oberflächliche Infektionen in der Regel einfach zu behandeln sind und nur in Ausnahmefällen zu einer Verlängerung des Spitalaufenthalts führen. In Tabelle 3 sind die Infektionsraten bei Austritt und die erst nach Austritt diagnostizierten Infektionen aufgeführt.

Tabelle 2: Übersicht über globale und tiefe Infektionsraten der einzelnen Eingriffsarten mit Vergleich zu den Raten der Vorperiode

Eingriff	Globale Rate (%)	<i>Globale Rate Vorperiode¹ (%)</i>	Rate tiefer Infektionen (%)	<i>Rate tiefer Infektionen Vorperiode¹ (%)</i>
Appendektomie	5.1	3.8	3.1	2.6
Cholecystektomie	2.3	3.0	1.2	1.3
Hernienoperationen	1.5	1.2	0.5	0.3
Sectio caesarea	1.6	1.8	0.6	0.5
Colonchirurgie	13.6	12.8	9.2	8.3
Herzchirurgie	4.9	5.4	3.3	3.2
Elektive Hüfttotalendoprothese	1.5	1.6	1.0	1.1
Elektive Knieendoprothese	0.9	2.0	0.8	1.3

¹ Vorperiode: 1. Juni 2010 bis 30. September 2011 für alle Eingriffsarten ausser Herzchirurgie und Orthopädie (1. Juni 2009 bis 30. September 2010)

Bei folgenden Eingriffsarten wurden im Vergleich zur Vorperiode **höhere Infektionsraten** festgestellt:

- Appendektomie (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Hernienoperationen (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Colonchirurgie (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)

Bei folgenden Eingriffsarten wurden im Vergleich zur Vorperiode **tiefere Infektionsraten** ermittelt:

- Cholecystektomie (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Sectio caesarea (Abnahme globale Rate, leichte Zunahme der Rate tiefer Infektionen)
- Herzchirurgie (Abnahme globale Rate, leichte Zunahme Rate tiefer Infektionen)
- Hüfttotalprothesenimplantation (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)
- Knieendoprothesenimplantation (globale Rate und Rate tiefer Infektionen)

Tabelle 3: Infektionsraten zu verschiedenen Zeitpunkten pro Eingriffsart vom 1.10.11 bis 30.9.12 für Viszeralchirurgie und Sectio caesarea sowie vom 1.10.10 bis 30.9.11 für Orthopädie und Herzchirurgie

Eingriffsart	Globale Infektionsraten	Infektionsraten bei Austritt	Anzahl und Anteil der nach Austritt diagnostizierten Infektionen
	Infektionen/ Operationen (%)	Infektionen/ Operationen (%)	Infektionen nach Entlassung/ Total Infektionen
Appendektomie	105/2063 (5.1)	25/2063 (1.2)	80/105 (76.2)
Cholecystektomie	104/4437 (2.3)	35/4437 (0.8)	69/104 (66.3)
Hernienoperationen	66/4454 (1.5)	12/4454 (0.3)	54/66 (81.8)
Colonchirurgie	719/5226 (13.8)	573/5226 (11.0)	146/719 (20.3)
Sectio caesarea	125/7843 (1.6)	23/7843 (0.3)	102/125 (81.6)
Elektive Hüfttotalendoprothese	110/7265 (1.5)	70/7265 (1.0)	40/110 (36.4)
Elektive Knieendoprothese	32/3438 (0.9)	19/3434 (0.6)	13/32 (40.6)
Herzchirurgie	147/3004 (4.9)	119/3004 (4.0)	28/147 (19.0)

4. Kommentare und Vergleiche mit Ausland

4.1 Appendektomie

Die globale Infektionsrate beträgt 5.1% (Vorperiode 3.8%). Beinahe 2/3 der Infektionen waren in tiefen Geweben (subfaszial oder Organ/Hohlraum) lokalisiert. 76.2% der Infektionen wurden nach Spitalentlassung festgestellt (Vorperiode 67.2%). Die Rate nach Laparotomie ist mit 6.2% deutlich höher als nach laparoskopischer Appendektomie (4.8%).

Die überwiegende Mehrheit der Patient/innen war nicht durch Grundkrankheiten belastet (94.6%). Hingegen lag bei mehr als 85% eine Kontaminationsklasse III oder IV vor. Bedingt durch die klinische Situation – typischerweise wird eine antibiotische Therapie bereits in der Phase der Entscheidungsfindung zur Durchführung der Appendektomie begonnen – wird der Beginn der Antibiotikaprophylaxe nur bei 64.1% der Patient/innen während der Stunde vor Hautschnitt registriert. Aufgrund der Infektion mussten 47.5% der Patient/innen (48/105) rehospitalisiert werden. Bei 14 der Rehospitalisierten (13.3% der Infizierten) war eine Reoperation notwendig.

Unter den 37 Spitälern, die sich an dieser Erfassung beteiligten, registrierten 15 keine Infektionen, wobei 6 weniger als 10 Patient/innen mit Appendektomie erfassten. 5 Spitäler registrierten Infektionsraten von 8% und mehr. Die Fallzahlen dieser Spitäler waren teilweise niedrig (ein Spital mit 1 Infektion bei 11 Eingriffen). Verwendet man die mittels NNIS-Index adjustierte Odds Ratio, stellt man fest, dass diese Infektionsrate nur bei 3 Spitälern signifikant über der Odds Ratio von 1.0 liegt.

Die globalen Schweizer Wundinfektionsraten zeigen sich im internationalen Vergleich ähnlich wie in der Vorperiode. Sie liegen höher als in anderen Erfassungssystemen, weil die Schweizer Raten auch diejenigen Infektionen mit einschliessen, die erst nach Spitalaustritt auftreten. Diese entsprechen in der Messperiode 76.2% der erfassten Infektionen. Das Niveau der Erfassung nach Spitalentlassung ist mit 92.3% der Fälle mit komplettem Follow-up in der Schweiz sehr gut.

4.2 Cholecystektomie

Die globale Infektionsrate beläuft sich auf 2.3% (Vorperiode 3.0%), der Anteil an tiefen Infektionen (inkl. Organ/Hohlraum) auf 52.8%. Auch nach dieser Eingriffsart wurde ein grosser Teil der Infektionen (66.3%) erst nach Entlassung festgestellt. Die überwiegende Mehrheit der Eingriffe (90.7%) wurde laparoskopisch durchgeführt. Diese Operationsweise ist mit einer signifikant niedrigeren Infektionsrate (2.0%) assoziiert als die offene Cholecystektomie (5.6%). Der Unterschied ist in der Fachliteratur beschrieben und bekannt. Generell weisen Eingriffe, die minimal-invasiv durchgeführt werden können, ein niedrigeres Infektionsrisiko auf als Eingriffe, die offen durchgeführt werden. Sicherlich spielt hierbei die Grösse der Wunde eine Rolle. Hinzu kommen aber Risikofaktoren, die dazu führen, dass der Eingriff offen vorgenommen werden muss. Deshalb kann der Unterschied bei der Infektionsrate nicht alleine auf unterschiedlich grosse Wunden zurückgeführt werden.

Auch bei diesem Eingriff war der Anteil von Patient/innen ohne schwerwiegende Grundkrankheiten mit 79.3% recht hoch. Beinahe gleich hoch (74.9%) präsentierte sich der Anteil der Operierten mit einer Kontaminationsklasse von II. Die Qualität der zeitlich korrekten Gabe der perioperativen Antibiotikaprophylaxe birgt mit einem tiefen Anteil von 61.1% (Vorperiode 61.7%) der Eingriffe mit korrektem Zeitpunkt noch viel Verbesserungspotenzial. Erneut hospitalisiert werden mussten 26.9% der Patient/innen mit postoperativen Wundinfektionen nach Cholecystektomie. Bei beinahe all diesen Patient/innen wurde eine Reoperation notwendig.

Von 50 teilnehmenden Spitälern wiesen 15 keine Infektion nach. Die übrigen eruierten Infektionsraten zwischen 0.3% und 12.5%, wobei im Spital mit der höchsten Infektionsrate nur 8 Cholecystektomien registriert wurden. Nach 1 dieser 8 Eingriffe trat eine postoperative Wundinfektion auf. Bei 4 Spitälern wurde eine nach NNIS-Index adjustierte Odds Ratio festgestellt, die signifikant nach oben abwich und es zeigte sich ein Spital, dessen adjustierte Odds Ratio signifikant niedriger war.

Die SSI-Rate der Schweizer Spitäler bewegt sich mit 2.3% im europäischen Mittelfeld im Bereich der Niederlande (2.1%). Die EU-Länder unterscheiden sich untereinander bezüglich der Durchführung und Methodik der Infektionserfassung nach Spitalentlassung. Norwegen fällt mit einer hohen SSI-Rate (6.7%) auf. Dort wird die Selbstdeklaration der Patient/innen für die Infektionserfassung akzeptiert, was mit grosser Wahrscheinlichkeit einen Einfluss auf die Rate der falsch-positiven Diagnosen hat. Die tiefen Raten der USA (0.7%) und von Litauen (0.8%) sind wenig plausibel, da in beiden Ländern die Erfassung nach Spitalaustritt nicht etabliert ist. Für die Schweiz besteht in dieser Eingriffskategorie kein dringender Handlungsbedarf, wobei im Vergleich zur Vorperiode bereits eine gewisse Verbesserung festzustellen ist.

4.3 Hernienoperationen

Mit 1.5% (Vorperiode 1.2%) fällt diese Rate relativ niedrig aus. 2/3 der Infektionen waren oberflächlich. Die Infektionserfassung unterscheidet nicht zwischen Eingriffen mit Implantation eines Netzes und Eingriffen ohne Verwendung dieses Fremdkörpers.

Auch in dieser Eingriffskategorie war das Gros (85%) der Patient/innen ohne Grundkrankheiten. Entsprechend dem Eingriffsgebiet handelte es sich bei 94.7% der Eingriffe um einen sterilen Eingriff der Kontaminationsklasse I. Der Zeitpunkt der Antibiotikaprophylaxe war bei 81.8% (Vorperiode 85.7%) der Patient/innen korrekt. Bei mehr als 1/3 der Patient/innen mit Infektionen (34.8%) machte die Infektion eine Rehospitalisation notwendig.

Auch in dieser Eingriffskategorie meldeten viele (19) der 43 teilnehmenden Spitäler eine SSI-Rate von 0%. Die übrigen Spitäler berichteten Infektionsraten von 0.6 bis 9.1%. Nur 5 Spitäler weisen eine Odds Ratio auf, die oberhalb von 1.0 liegt.

Die Schweizer SSI-Raten liegen wesentlich höher als in den im KISS-System in Deutschland teilnehmenden Spitälern. Was die Eingriffe bei Patient/innen mit NNIS-Risikoindex 0-1 betrifft, sind sie mit 1.3% vergleichbar mit den Raten in den USA (1.8%).

4.4 Colonchirurgie

Ermittelt wurde eine durchschnittliche SSI-Rate von 13.8% (Vorperiode 12.8%). 2/3 der Infektionen waren in der Tiefe der Wunde – subfaszial bis Organ oder Hohlraum – lokalisiert. Signifikant war der Unterschied der SSI-Raten nach laparoskopischem (7.8%) versus offenem (17.5%) Eingriff. Der laparoskopische Zugang wurde bei 38.6% der Patient/innen gewählt.

Colonchirurgie wird jeweils bei einem kränkeren Kollektiv durchgeführt. Bei über 40% der Patient/innen wurde denn auch ein ASA Score von 3 oder höher dokumentiert. Die Antibiotikaphylaxe wurde bei 67.9% der Patient/innen im korrekten Zeitfenster verabreicht (Vorperiode 65.9%). Mit 11.3% ist der Anteil der Patient/innen, die aufgrund einer Infektion rehospitalisiert werden mussten, niedrig. Trotzdem gilt die Morbidität, welche durch eine postoperative Wundinfektion verursacht wird, als erheblich. Dies widerspiegelt sich in der Rate von 46.2% der infizierten Patient/innen, die reoperiert werden mussten.

Bei 10 von 90 Spitälern zeigt sich eine signifikant erhöhte adjustierte Odds Ratio, indem deren Vertrauensintervall nicht die Horizontale bei 1 überschreitet. Während 2 dieser Spitäler aber gleichzeitig durch relativ niedrige Fallzahlen auffallen, weisen 8 andere Spitäler wesentlich höhere Fallzahlen auf. Gleichzeitig fällt aber eine recht dichte Verteilung oberhalb und unterhalb der Odds Ratio von 1.0 auf. Das bedeutet, dass sich die Infektionsraten der Spitäler nicht stark unterscheiden. Einige Spitäler weisen aber nach Adjustierung für die NNIS-Indexkategorie doch eine im Vergleich zum Benchmark signifikant niedrigere Odds Ratio auf; dies bei Fallzahlen, die teilweise über 100 liegen. Der Vergleich dieser Ratios mit denjenigen der zukünftigen Messperiode wird zeigen, ob es Spitäler gibt, deren NNIS-Index adjustierte Odds Ratio für das Auftreten von postoperativen Wundinfektionen nach Colonchirurgie konsistent niedriger ist als diejenige der Mehrzahl der anderen Spitäler. Sollte dies der Fall sein und sollte die Validierung dieser Spitäler eine vergleichbar gute Qualität der Datenerfassung aufzeigen, ist eine vertiefte Analyse sinnvoll, um von diesen Spitälern zu «lernen».

Die Zahl der in der Schweiz erfassten Fälle (5'226) ist nach Deutschland und Frankreich die drittgrösste in Europa. Dies erlaubt im Prinzip eine robuste statistische Aussage und einen guten Quervergleich mit anderen Ländern, die ebenfalls hohe Fallzahlen ausweisen. Dieser zeigt, dass die Infektionsrate in der Schweiz im oberen Bereich liegt. Allerdings ist hier wiederum zu beachten, dass das Schweizer Erfassungssystem eine systematische und sehr proaktive Nachverfolgung nach Spitalaustritt umfasst, was den Quervergleich wieder relativiert.

4.5 Sectio caesarea

Die globale Infektionsrate beträgt 1.6% (Vorperiode 1.8%). Dies entspricht 125 Infektionen, wobei 81.6% (Vorperiode 74.6%) der Infektionen erst nach Spitalentlassung manifest wurden. Während beinahe 2/3 der Infektionen oberflächlich waren, wurden bei 35.2% der Frauen schwerwiegende Infektionen (tiefe Lokalisation, Organ oder Hohlraum) festgestellt.

Bei 93.5% der Frauen handelte es sich um gesunde Personen. Im Gegensatz zu allen anderen chirurgischen Eingriffen erfolgt die erste Gabe der perioperativen Antibiotikaphylaxe bei Sectio caesarea seit Jahren typischerweise nach Operationsbeginn. Dies ist auf die in vielen Schweizer Spitälern etablierte Praxis zurückzuführen, dass das Antibiotikum erst nach Abklemmung der Nabelschnur verabreicht wird. Im Vergleich zur Vorperiode scheint ein Wandel in dieser Praxis stattgefunden zu haben, denn im aktuell analysierten Kollektiv wurde nur noch bei 34% der Eingriffe die erste Dosis der Antibiotikaphylaxe nach Operationsbeginn verabreicht (Vorperiode 72%). Erfreulicherweise waren die Konsequenzen der postoperativen Wundinfektionen mit wenigen Ausnahmen für die von einer Infek-

tion betroffenen Frauen sehr gering. Nur bei 22 von 125 Fällen (17.6%) wurde eine erneute Hospitalisation notwendig. Eine Reoperation war in 7 Fällen (5.6% der Infizierten) notwendig.

Die Vertrauensintervalle aller Spitäler mit Ausnahme von 6 Spitälern (5 Spitäler mit Odds Ratio >1,0, 1 Spital mit Odds Ratio <1.0) überschreiten die Odds Ratio von 1.0, sodass kein signifikanter Unterschied in den Risiken für postoperative Wundinfektionen zwischen diesen Spitälern besteht.

Die SSI-Rate liegt in der Schweiz mit 1.6% im Bereich der Raten von Frankreich (1.6%), Italien (2.1%), Spanien (2.2%) und den USA (1.9%). Wesentlich niedrigere Raten werden aus Österreich (0.7%), Deutschland (0.5%) und Portugal (0.2%) berichtet, während der EU-Durchschnitt mit 3.6% und die Rate Grossbritanniens mit 8.2% erheblich höher liegen. Die Unterschiede in den Infektionsraten können einerseits durch die unterschiedliche Erfassung nach Spitalentlassung, andererseits durch unterschiedliche Kriterien bei der Infektionsdiagnose erklärt werden. Die gelegentlich im Anschluss an eine Sectio caesarea auftretende Endometritis, die in der Regel antibiotisch behandelt wird, wurde auch in der Schweiz teilweise unterschiedlich gewichtet. Die Swissnoso-Erfassung betrachtet die postoperative Endometritis als Wundinfektion. Dadurch fallen die Wundinfektionsraten etwas höher aus als in Ländern, die diese Diagnose nicht als SSI betrachten.

4.6 Herzchirurgie

Die globale SSI-Rate beträgt 4.9% (Vorperiode 5.4%). Bei 32% der Patient/innen war die Infektion oberflächlich lokalisiert, während die restlichen von einer komplexeren Infektion – tief oder intrathorakal lokalisiert – betroffen waren. Die Infektionsdiagnose wurde während dieser Messperiode im Gegensatz zur Vorperiode bei der Minderheit der Patient/innen (19%) erst nach Spitalentlassung gestellt. 37.4% dieser Patient/innen mussten aufgrund der Infektion erneut hospitalisiert werden.

Das Risikoprofil dieser Patient/innen war einerseits durch einen erhöhten ASA Score von mindestens 3 bei über 90% der Patient/innen sowie durch Adipositas (BMI von mindestens 30) bei beinahe 25% geprägt. Ein BMI von über 30 ist ein gut beschriebener Risikofaktor für das Auftreten einer SSI nach Herzchirurgie. Im Gegensatz dazu stellte die Kontaminationsklasse bei diesen Patient/innen kein zusätzliches Risiko dar, da beinahe 98% der Kontaminationsklasse I zugeteilt wurden. Die Gabe der ersten Dosis der perioperativen Antibiotikaphylaxe erfolgte bei 78.8% (Vorperiode 75.4%) der Patient/innen innerhalb der Stunde vor Hautschnitt. Insgesamt wurde bei 67 von 147 Patient/innen (45.6%) wegen der aufgetretenen Wundinfektion eine Reoperation nötig. In Einzelfällen konnte die Infektion erfolgreich durch Entfernen von Nähten oder Klammern, durch perkutane Drainage sowie antibiotische Therapie behandelt werden.

Auf den ersten Blick scheint die Schweizer Rate im internationalen Vergleich hoch, insbesondere zu den aggregierten Daten aus der EU (3.3%) und aus den USA (3.0%). Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass die Infektionsraten in vielen anderen Ländern im Gegensatz zur Schweiz nur auf Fällen mit aortokoronarer Bypasschirurgie basieren.

Wie bereits in mehreren Studien gezeigt, ist der NNIS-Index für die Risikostratifizierung herzchirurgischer Eingriffe nur bedingt geeignet, sodass Vergleiche der SSI-Raten zwischen den Spitälern nur basierend auf diesem Index möglicherweise zu falschen Schlussfolgerungen führen. Die vertiefte Analyse der Schweizer Daten, allenfalls unter Berücksichtigung des BMI, ist notwendig, um das SSI-Risiko nach herzchirurgischen Eingriffen mit einem Benchmark vergleichen zu können. Diese vertiefte Analyse wird mit den Daten der nächsten Messperiode (Oktober 2011 bis September 2012) vorliegen.

4.7 Elektive Implantation von Hüftgelenksprothesen

Die globale Infektionsrate beträgt 1.5% (Vorperiode 1.6%). Nur 31.8% der Infektionen waren oberflächlich, die übrigen betrafen tiefere Gewebeschichten (24.5%) oder die Prothese selbst (43.6%). Im Gegensatz zur Vorperiode wurde im aktuellen Erfassungszeitraum die Infektionsdiagnose bei den meisten Patient/innen (63.6%) während der primären Hospitalisation gestellt.

Die Mehrzahl der Patient/innen (73.9%) wies einen niedrigeren ASA Score von 1 oder 2 auf. Mit wenigen Ausnahmen handelte es sich bei den Eingriffen um Eingriffe der Kontaminationsklasse I. Der Zeitpunkt der Antibiotikaprophylaxe war bei 84.1% der Patient/innen bezüglich der ersten Dosis korrekt. Die Infektion wirkte sich in den meisten Fällen signifikant aus: 80 von 7265 Patient/innen mussten rehospitalisiert und 84 reoperiert werden. Für die kurative Infektionsbehandlung bei Gelenksprotheseninfektionen ist neben einer mehrwöchigen Antibiotika-Therapie in den meisten Fällen auch eine mehrzeitige chirurgische Intervention erforderlich, sodass sich hinter diesen Zahlen neben einer erheblichen Morbidität auch hohe Kosten verbergen.

Sämtliche Spitäler – mit 6 Ausnahmen – unterscheiden sich nicht signifikant voneinander, da die Vertrauensintervalle die Horizontale der Odds Ratio 1 überschreiten.

In der Schweiz fällt die Infektionsrate ähnlich aus wie in den USA (1.5%) und in vielen europäischen Ländern. Wiederum gilt bei diesem Vergleich die einschränkende Bemerkung, dass die Nachverfolgung nach Spitalaustritt in vielen Ländern nicht Bestandteil der Infektionserfassung ist, was dazu führt, dass ein Teil der auftretenden Infektionen nicht erfasst wird und somit die berichtete Infektionsrate niedriger ist als die effektive Rate.

4.8 Elektive Implantation von Kniegelenksprothesen

Die diagnostizierten Infektionen ergaben eine postoperative Wundinfektionsrate von 0.9% (Vorperiode 2.0%). Die meisten davon (81.3%) wurden in der Tiefe lokalisiert. Bei 40.6% (Vorperiode 83.3%) der Patient/innen wurde die Infektionsdiagnose erst nach Spitalaustritt gestellt.

68.6% aller Patient/innen wiesen einen ASA Score von 1 oder 2 auf, 99.5% eine Kontaminationsklasse I. Die Vorgabe, dass die erste Dosis der perioperativen Antibiotikaprophylaxe innerhalb einer Stunde vor Hautschnitt appliziert werden soll, wurde bei 81.4% der Eingriffe eingehalten. Auch die Infektionen nach Kniegelenksprothesenimplantation führen bei vielen zu erheblicher Morbidität und zu hohen Kosten. Bei 24 von 3438 Patient/innen machte die Infektion eine erneute Hospitalisation notwendig; sie war bei 22 Patient/innen mit einer Reoperation verbunden.

Die Rate von 0.9% ist vergleichbar mit der entsprechenden aggregierten Rate in der EU (0.8%) und mit Ländern mit grossen erfassten Kollektiven: zum Beispiel mit Deutschland (0.7%), Frankreich (0.3%), den Niederlanden (1.1%) und Grossbritannien (0.7%).

5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1. Im Vergleich zur Vorperiode wurde bei folgenden Eingriffen eine Reduktion der Infektionsrate festgestellt: Cholecystektomie, Sectio caesarea, Hüft- und Knieprothesenoperationen. Die Reduktion betraf sowohl die globale als auch die Rate tiefer Infektionen.
2. Ein Anstieg der globalen Infektionsrate wurde nach Appendektomie, Hernienoperationen und Colonchirurgie beobachtet. Nach Herzchirurgie wurde ein Anstieg der tiefen Infektionen festgestellt.
3. Den Spitälern wird empfohlen, ihre eigenen Daten aus den beiden Messperioden zu vergleichen. Spitäler, die einen signifikanten Anstieg ihrer Rate bei einzelnen Eingriffen feststellen, sollten ein spezielles Augenmerk auf die Eingriffsdauer und den Zeitpunkt der perioperativen Antibiotikaphylaxe richten. Zusätzlich wird allen Spitälern nahegelegt, an den Interventionsmodulen 2014 von Swissnoso teilzunehmen. Sie verfolgen das Ziel, die Infektionsprävention in den Bereichen Hautdesinfektion, Haarentfernung und perioperative Antibiotikaphylaxe zu verbessern.
4. Die perioperative Antibiotikaphylaxe bei Cholecystektomie muss verbessert werden, auch wenn sie nicht für alle Fälle empfohlen ist. Zumal die Rate der Eingriffe (61.7%) mit Antibiotikum-Gabe innerhalb einer Stunde vor Hautschnitt im Vergleich zur Vorperiode unverändert geblieben ist. Die Rate der Rehospitalisationen zwecks Reoperation ist hier zudem mit 26.9% hoch. Bei der Cholecystektomie handelt es sich um einen häufigen und in vielen Spitälern durchgeführten Eingriff. Deshalb sollte er zu einem Schwerpunkt der Präventionsanstrengungen werden, auch wenn er bezüglich Infektionsrate im Vergleich mit Deutschland nicht zu den «problematischen» Eingriffen zählt.
5. In der Colonchirurgie (Erfassung seit 2013 obligatorisch) sollte einerseits das Timing der perioperativen Antibiotikaphylaxe verbessert werden, andererseits ist bei einem relativ hohen Anteil (42%) der Patient/innen mit längerer OP-Dauer die Option der intraoperativen Gabe einer zweiten Dosis zu prüfen.
6. Bei der Sectio caesarea scheint unter Berücksichtigung neuer Richtlinien ein Umdenken bezüglich des Zeitpunktes der perioperativen Antibiotikaphylaxe stattzufinden: Im Vergleich zur Vorperiode hat der Anteil der Fälle, bei denen die Prophylaxe erst nach Abklemmen der Nabelschnur appliziert wurde, mit 34% (Vorperiode 72%) sehr deutlich abgenommen. Bei diesem Eingriff wurde ein leichter Rückgang der Infektionsrate von 1.8 auf 1.6% festgestellt.
7. Für spätere Vergleiche gilt es, Lösung zu finden, die eine zuverlässigere Vergleichbarkeit der Daten mit anderen Ländern ermöglicht. Basierend auf den aktuellen Erfahrungen werden parallel die Risikostratifizierung und der Fokus der Erfassung bei den einzelnen Eingriffskategorien weiter entwickelt werden müssen.

Liste der 118 Spitäler für die Erfassungsperiode

Viszeralchirurgie: 1. Oktober 2011 bis 30. September 2012

Orthopädie und Herzchirurgie: 1. Oktober 2010 bis 30. September 2011

Hirslanden Andreas Klinik Cham Zug	Hôpital du Jura bernois SA site de St-Imier
Asana Gruppe Spitäler Leuggern + Menziken	Hôpital Fribourgeois, Fribourg
Bethesda-Spital AG, Basel	Hôpital inter-cantonal de la Broye, Payerne
Solothurner SpitälerAG Bürgerspital Solothurn	Hôpital La Riviera, Vevey
Centre de Soins et de Santé Communautaire du Balcon du Jura Vaudois	Hôpital Neuchâtelois
Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR)	Hôpitaux Universitaires de Genève HUG
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV)	Inselspital, Universitätsspital Bern
Clinica Luganese SA, Lugano	Kantonsspital Nidwalden, Stans
Clinica Santa Chiara, Locarno	Kantonsspital Aarau
Hirslanden Clinique Cecil, Lausanne	Kantonsspital Baselland: Standort Bruderholz
Clinique générale Beaulieu Genève	Kantonsspital Baselland: Standort Laufen
Clinique générale St-Anne Fribourg	Kantonsspital Baselland: Standort Liestal
Clinique la Colline SA, Genève	Kantonsspital Frauenfeld
Clinique Valère, Sion	Kantonsspital Glarus
ENTE Bellinzona, Ospedale San Giovanni	Kantonsspital Graubünden
ENTE Locarno, La Carità	Kantonsspital Münsterlingen
ENTE Lugano, Ospedale Civico	Kantonsspital Obwalden, Sarnen
ENTE Lugano, Ospedale Italiano	Solothurner Spitäler AG Kantonsspital Olten
ENTE Mendrisio, Beate Vergine	Kantonsspital Uri, Altdorf
Ergolz-Klinik, Liestal	Kantonsspital Winterthur
Etablissement de la Côte (EHC) Morges	Hirslanden Klinik Hirslanden, Zürich
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv) St-Loup	Klinik Hohmad, Thun
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv) Yverdon	Klinik Lindberg Winterthur
Flury-Stiftung / Regionalspital Prättigau Schiers	Klinik Linde AG, Biel
Gesundheitszentrum Fricktal: Spitäler Laufenburg + Rheinfelden	Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL), site de Nyon	Klinik Siloah Gümligen
Gruppo Ospedaliero Ars medica Sorengo, Gravesano	Hirslanden Klinik Stephanshorn
GZO AG Spital Wetzikon	Klinik Villa im Park AG, Rothrist
Hirslanden Gruppe Bern: Salem-Spital, Klinik Permanence, Klinik Beau-Site	Kreispiital Freiamt Muri
Hirslanden Klinik im Park, Zürich	Kreispiital Surses, Savognin
Hirslanden Klinik St. Anna	KSSG Flawil
Hôpital Daler, Fribourg	KSSG Rorschach
Hôpital de la Providence, Neuchâtel	KSSG St Gallen
Hôpital de la Tour, Meyrin	Lindenhofspital Bern
Hôpital du Chablais	Luzerner Kantonsspital
Hôpital du Jura	Luzerner Kantonsspital Sursee
Hôpital du Jura bernois SA site de Moutier	Luzerner Kantonsspital Wolhusen

Liste der 118 Spitäler (Fortsetzung)

Merian Iselin, Basel	Spital STS AG
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	Spital Uster
Paracelsus-Spital, Richterswil	Spital Zentrum Oberwallis
Regional Spital Einsiedeln	Spital Zofingen AG
Regionalspital Emmental AG Langnau	Spital Zollikerberg
Regionalspital Emmental AG, Burgdorf	Spitäler FMI AG Spital Frutigen
Regionalspital Surselva, Illanz	Spitäler Schaffhausen
See-Spital, Standort Horgen	Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Grabs, Sp. Altstätten
See-Spital, Standort Kilchberg	Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Heiden
Sonnenhof AG Bern, Kliniken Sonnenhof + Engeried	Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau
Kantonsspital Baden	Spitalzentrum Biel-Bienne
Spital Bülach	SRFT Wattwil
Spital Davos	SRFT Wil
Solothurner Spitäler AG Spital Dornach	SRO AG Spital Region Oberaargau
Spital Interlaken	SRRWS Walenstadt
Spital Lachen AG	St Claraspital ; Basel
Spital Limmattal, Schlieren	Stadtspital Waid, Zürich
Spital Linth Uznach	Stadtspital Triemli, Zürich
Spital Männedorf, Zürich	Swissana Clinic, Meggen
Spital Netz Bern AG	Universitätsspital Basel
Spital Oberengadin, Samedan	Universitätsspital Zürich
Spital Schwyz	Zuger Kantonsspital Baar

Swissnoso

Korrespondenzadresse:

Deutsch

Prof. Christian Ruef
 Abteilung für Infektiologie und Spitalhygiene
 Klinik Hirslanden
 Witellikerstrasse 40
 8032 Zurich
 Tél. 044 387 29 51
 E-mail: christian.ruef@hirslanden.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