



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



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

---

# Postoperative Wundinfektionen

Executive Summary | Nationaler Vergleichsbericht 2021–2022

Überwachungsprogramm durchgeführt von Swissnoso  
im Auftrag des ANQ

---

## Erfassungsperiode

- Eingriffe mit und ohne Implantat: 1. Oktober 2021 bis 30. September 2022
- Eingriffe mit Implantat: 1. Oktober 2020 bis 30. September 2021

## Autorinnen und Autoren

Christelle Perdrieu, Swissnoso, Sitten  
Prof. Dr. med. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sitten  
Dr. med. Delphine Berthod, Swissnoso, Sitten

Oktober 2023/Version 1.0

## Hintergrund

---

Seit 1. Juni 2009 führt Swissnoso, das Nationale Zentrum für Infektionsprävention, im Auftrag des Nationalen Vereins für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) die prospektive Überwachung postoperativer Wundinfektionen (engl. surgical site infections [SSI]) in der Schweiz durch. Das vorliegende Executive Summary gibt einen Überblick über die wichtigsten Inhalte des zwölften Nationalen Vergleichsberichts. Dieser behandelt die Ergebnisse der Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2021 bis zum 30. September 2022 (für Eingriffe ohne Implantat sowie für Eingriffe mit Implantat und Follow-up nach 90 Tagen) bzw. vom 1. Oktober 2020 bis zum 30. September 2021 (für Eingriffe mit Implantat und Follow-up nach 1 Jahr). Die überwachten Eingriffsarten sind in der [Tabelle 1](#) aufgeführt.

Bei postoperativen Wundinfektionen kann es sich zum einen um Infektionen des Gewebes handeln, das durch die Inzision (operativer Einschnitt) durchdrungen wird. Dabei unterscheidet man zwischen oberflächlichen Infektionen der Haut und des Unterhautgewebes sowie tiefen Infektionen des darunter liegenden Gewebes. Zum anderen können Organe und Hohlräume betroffen sein, die während der Operation geöffnet oder bearbeitet wurden. Diese Infektionen werden als Organ-/Hohlrauminfektionen bezeichnet. Gemäss Definition treten postoperative Wundinfektionen innerhalb von 30 Tagen nach der Operation auf (oder innerhalb von 12 Monaten bei Eingriffen mit Implantaten).

Auf den 1. Oktober 2021 wurde die Methode von Swissnoso angepasst, um den Arbeitsaufwand für die Überwachungsaktivitäten in den Spitälern und Kliniken zu verringern. Diese Änderungen umfassen insbesondere die Einführung eines elektronischen Hilfsmittels für die Datenerhebung nach dem Spitalaustritt und den Wechsel zu einer einmaligen Nachuntersuchung nach 90 Tagen für Eingriffe mit Implantat anstelle der früheren Nachuntersuchungen nach 30 Tagen und nach einem Jahr. Ausserdem werden jetzt nur noch Organ-/Hohlrauminfektionen bei elektiven Hüft- und Knieprothesen erfasst.

## Resultate

---

Zwischen Juni 2009 und 30. September 2022 wurden 591'762 Operationen in der Datenbank dokumentiert. Die Analyse der Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2021 bis zum 30. September 2022 (für Eingriffe ohne Implantat sowie für Eingriffe mit Implantat und Follow-up nach 90 Tagen) bzw. vom 1. Oktober 2020 bis zum 30. September 2021 (für Eingriffe mit Implantat und Follow-up nach 1 Jahr) umfasst 63'392 Operationen von 152 Spitälern, Kliniken und Spitalstandorten. Bei 3 Einrichtungen war eine Publikation der Ergebnisse nicht möglich, da die Dokumentation der Fälle während der Erfassungsperiode nicht abgeschlossen wurde. Weitere Informationen dazu werden im Rahmen der transparenten Publikation der Messergebnisse auf dem ANQ-Webportal gegeben. Der Anteil abgeschlossener Nachuntersuchungen (post-discharge follow-up) lag bei 91.9% aller Operationen. Die während der Überwachungsperiode (Follow-up) verstorbenen Patientinnen und Patienten wurden in der Analyse nicht berücksichtigt.

### **Vergleich der SSI-Raten mit der Vorperiode und Trend seit 2011**

Im Vergleich zum vorherigen Überwachungszeitraum zeigt sich in der Rektumchirurgie zum ersten Mal seit Beginn der Überwachung ein statistisch signifikanter Rückgang der Organ-/Hohlrauminfektionsraten. Zum ersten Mal seit 2017 gibt es auch in der Herzchirurgie, insbesondere bei aortokoronaren Bypassoperationen, eine statistisch signifikante Abnahme der Organ-/Hohlrauminfektionsraten (siehe [Tabelle 1](#)). Wie die Tabelle zeigt, ist bei Betrachtung des Gesamtdatensatzes, also seit Beginn der Überwachung im Jahr 2011, bei 8 Eingriffsarten

(Interventionen) ein signifikanter Rückgang der Infektionsraten zu verzeichnen. Ein statistisch nicht signifikanter Abwärtstrend zeigt sich bei 3 Eingriffen, während bei weiteren 3 Eingriffen ein signifikanter Anstieg zu beobachten ist. Bei einem dieser Eingriffe handelt es sich um die Rektumchirurgie, die trotz des Rückgangs während der letzten beiden Beobachtungszeiträume über die Zeit steigende Raten aufweist. Die Daten für Operationen mit Implantat, die ab 1. Oktober 2021 durchgeführt wurden (mit Nachuntersuchung nach 90 Tagen), sind in dieser Tabelle nicht enthalten, da es für diese neue Art der Nachüberwachung noch keinen Vergleich mit einer Vorperiode gibt.

**Tabelle 1: Infektionsrate nach Eingriffsart – Vergleich mit früheren Zeiträumen\***

Eingriffsart	Infektionsrate (aktuell)	Infektionsrate (Vorjahr)	Tendenz Letzte 2 Jahre	Tendenz (seit 2011)
Appendektomie	2.1	1.9	nicht signifikant	↓ P<0.0001
Cholezystektomie	1.5	1.9	nicht signifikant	↓ P=0.0186
Colonchirurgie	11.7	12.4	nicht signifikant	↓ P<0.0001
Rektumoperation	11.0	17.3	↓ Organ- /Hohrauminfektionen (7.6 vs 14.1; P=0.028)	↑ P=0.0008
Magenbypassoperation	2.8	2.1	nicht signifikant	↓ P<0.0001
Sectio caesarea	2.1	2.2	nicht signifikant	↑ P<0.0001
Hysterektomie	3.7	4.7	nicht signifikant	↑ P=0.0087
Laminektomie ohne Implantat	1.2	1.2	stabil	Nicht signifikanter Rückgang
Herzchirurgie – alle Eingriffe	2.6	3.3	↓ Organ- /Hohrauminfektionen (0.6 vs 1.4; P=0.011)	↓ P<0.0001
Aorto-koronarer Bypass (CAB)	2.4	3.7	↓ Organ- /Hohrauminfektionen (0.0 vs.1.0; P=0.001)	↓ P<0.0001
Klappenersatz	3.0	2.7	nicht signifikant	Nicht signifikanter Rückgang
Elektive Hüftgelenksprothese	1.2	1.2	stabil	↓ P=0.0009
Elektive Kniegelenksprothese	0.7	0.9	nicht signifikant	Nicht signifikanter Rückgang
Laminektomie mit Implantat	1.1	0.5	nicht signifikant	↓ P=0.0003
VASCAMI	13.8	n.a.	n.a	n.a

\* Der aktuelle Zeitraum entspricht dem Zeitraum vom 01.10.2020 bis zum 30.09.2021 für Eingriffe mit Implantat und Nachuntersuchung nach 1 Jahr (Wirbelsäulen- und Herzoperationen sowie orthopädische Chirurgie) bzw. dem Zeitraum vom 01.10.2021 bis zum 30.09.2022 für Eingriffe ohne Implantat. Der vorige Zeitraum entspricht denselben Zeiträumen ein Jahr zuvor. VASCAMI wurde zum ersten Mal erfasst, so dass keine zeitlichen Vergleiche möglich sind.

### **Auswirkungen postoperativer Wundinfektionen**

Bei Eingriffen ohne Implantat sowie bei Eingriffen mit Implantat und Nachuntersuchung nach 1 Jahr (Überwachungszeitraum vom 01.10.2020 bis zum 30.09.2021) war bei 51% der Patientinnen und Patienten mit postoperativer Wundinfektion in diesem Zeitraum ein erneuter Eingriff (vor oder nach dem Austritt) erforderlich. 34.1% der betroffenen Patientinnen und Patienten mussten erneut hospitalisiert werden. Bei Eingriffen mit Implantat und Nachuntersuchung nach 90 Tagen (Überwachungszeitraum vom 01.10.2021 bis zum 30.09.2022) fallen diese Prozentsätze mit 85.7% bzw. 74.4% noch höher aus.

Bei 50.8% der Patientinnen und Patienten wird die postoperative Wundinfektion nach dem Spitalaustritt diagnostiziert. Davon kommt es bei knapp zwei Dritteln (62.9%) zu einer Rehospitalisation und bei 41.2% zu einer weiteren Operation.

### **Überwachungsqualität**

Seit 2012 führt Swissnoso regelmässige Validierungsaudits in den an der Überwachung teilnehmenden Spitälern und Kliniken durch, um die Qualität ihrer Prozesse zu bewerten. Alle Einrichtungen wurden seither mindestens dreimal besucht. Bis Ende Mai 2023 profitierten 73 Einrichtungen von einer vierten Validierung. Beim dritten Besuch hat sich der Überwachungsprozess bei 53.9% der Einrichtungen verbessert, bei 41.7% verschlechtert, und bei 4.5% war die Qualität des Überwachungsprozesses unverändert. Bei der aktuellen vierten Bewertung zeigte sich bei 45% der Einrichtungen eine Verbesserung des Überwachungsprozesses und bei 52% eine Verschlechterung.

### **Mikrobiologie**

Mikrobiologische Analysen wurden durchgeführt bei der überwiegenden Mehrheit der tiefen Infektionen und der Organ-/Hohlrauminfektionen mit vorhandenen Implantaten sowie bei der überwiegenden Mehrheit der Organ-/Hohlrauminfektionen nach einer viszeralen oder gynäkologisch-geburtshilflichen Operation. Diese Analysen zeigen im Vergleich zum vorherigen Beobachtungszeitraum keine besorgniserregenden Veränderungen hinsichtlich der Resistenz von Bakterien gegenüber Antibiotika.

## **Diskussion**

---

Vierzehn Jahre nach der Einführung der nationalen Überwachung postoperativer Wundinfektionen zeigt der zeitliche Trend bei 8 öffentlich publizierten chirurgischen Eingriffen einen signifikanten Rückgang der Infektionsraten. Dies bestätigt den Abwärtstrend, der in der vorangegangenen Periode bei denselben chirurgischen Eingriffen beobachtet wurde. Hinzu kommt in diesem Jahr zusätzlich ein neuer Abwärtstrend bei Cholezystektomien.

Darüber hinaus ist seit 2011 der signifikante Abwärtstrend bei der Infektionsrate bei Dickdarmoperationen im fünften Jahr in Folge zu beobachten. Dies stellt eines der zentralen Elemente für die Viszeralchirurgie dar und bestätigt den positiven Trend, der bereits 2020–2021 zu beobachten war.

Zum ersten Mal wurde ein statistisch signifikanter Rückgang bei den Organ-/Hohlrauminfektionen nach Rektumchirurgie beobachtet, ebenso wie ein nicht signifikanter Abwärtstrend bei allen postoperativen Wundinfektionen nach Rektumchirurgie über die letzten 2 Jahre. Dies hat jedoch noch keinen Einfluss auf den allgemeinen, weiterhin steigenden Trend seit Beginn der Überwachung. Sollte sich die aktuelle

Entwicklung im nächsten Jahr bestätigen, könnte sich der seit Beginn der Überwachung bestehende Trend umkehren. Die präoperative Darmdekontamination, die in den verschiedenen Spitälern und Kliniken uneinheitlich gehandhabt wird, kann diesbezüglich eine Rolle spielen. Diese Massnahme wird neu im Rahmen des SSI-Interventionsmoduls angeboten. Sollten sich die Ergebnisse bestätigen, könnte dies zu allgemeineren Empfehlungen führen.

Der Trend bei den Raten postoperativer Wundinfektionen nach Kaiserschnitt und Hysterektomie ist seit Beginn der Überwachung steigend. Im Vergleich zur Vorperiode ist jedoch ein statistisch nicht signifikanter Rückgang dieser Raten zu verzeichnen. Der nächste Berichtszeitraum wird zeigen, ob sich diese Entwicklung bestätigt und ob sich der langfristige Trend möglicherweise ändert. Eine Expertin für Gynäkologie und Geburtshilfe analysiert diese Ergebnisse im Vergleichsbericht und diskutiert mögliche Verbesserungsansätze. Mit Infektionsraten im internationalen Vergleich zwischen 4 und 12% hat die Schweiz zwar deutlich weniger Infektionen (2.1% im Beobachtungszeitraum) aber diese können für eine Patientin dennoch ausgeprägte Folgen haben. Seit 2011 sind ein leichter, aber signifikanter Anstieg des Durchschnittsalters der Frauen mit Kaiserschnitt-Geburt und ein stabiler ASA-Score (Score der American Society of Anesthesiologists) von  $\geq 3$  bei Kaiserschnitt zu verzeichnen. Allerdings liegen uns keine Daten über die Indikation zum Kaiserschnitt vor. Die Ansichten der Expertin zur Antibiotikaprophylaxe werden in der Schlussfolgerung weiter unten dargelegt.

Im Gegensatz zum letzten Jahr sehen wir im Beobachtungszeitraum einen signifikanten Rückgang der Organ-/Hohlrauminfektionsrate nach Herzchirurgie allgemein und insbesondere nach koronaren Bypassoperationen. Der Abwärtstrend im Zeitverlauf seit 2011 bleibt signifikant.

Die arterielle Gefässchirurgie der unteren Extremitäten (VASCAMI) wurde dieses Jahr zum ersten Mal bewertet, wobei nur 4 Spitälern und Kliniken freiwillig an der Erfassung der Wundinfektionen teilnahmen. Die Analyse zeigt eine hohe Infektionsrate von 13.8%, was über dem in der Literatur beschriebenen Wert (2–6%) liegt [1]. Dieses Ergebnis spricht dafür, wie wichtig die künftige Überwachung dieses Eingriffs ist.

Die genannten statistisch signifikanten oder nicht signifikanten Veränderungen der Infektionsraten treten bei Patientinnen und Patienten auf, deren Merkmale seit Beginn der Überwachung relativ stabil scheinen. Eine Ausnahme bildet der ASA-Score, der einen Aufwärtstrend aufweist und damit auf ein erhöhtes Risiko für postoperative Komplikationen bei chirurgischen Patientinnen und Patienten hindeutet. Auch das Alter der Operierten zeigt bei einigen Eingriffen einen Aufwärtstrend.

Die Auswirkungen postoperativer Wundinfektionen auf die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten und auf das Gesundheitssystem sind beträchtlich. Die Raten der erneuten Eingriffe und Hospitalisationen nach einer postoperativen Wundinfektion machen dies deutlich. Einschneidende Folgen haben dabei nicht nur die schwersten Infektionen, die Organ-/Hohlrauminfektionen. Auch bei oberflächlichen und tiefen Infektionen sowie bei Infektionen, die nach dem Spitalaustritt festgestellt werden (PDS), sind die Auswirkungen nicht zu vernachlässigen.

Die Qualität der Überwachung wird durch regelmässige Validierungsaudits bewertet. Obwohl sie in einigen Kliniken und Spitälern immer noch unzureichend ist, ist sie einheitlicher geworden und insgesamt gut.

## Schlussfolgerung

---

Der Abwärtstrend der Infektionsraten über die Periode von 14 Jahren ist sehr positiv. Diese Entwicklung kann zumindest teilweise auf die nationale Überwachung und auf die Veröffentlichung der Ergebnisse jeder Einrichtung auf dem ANQ-Webportal zurückzuführen sein, die den Einrichtungen einen jährlichen Vergleich untereinander ermöglicht. Dies rückt mögliche Probleme ins Bewusstsein und motiviert die

Einrichtungen dazu, Massnahmen zu ergreifen, um diese Probleme im Hinblick auf eine höhere Pflegequalität und Patientensicherheit zu beheben.

In diesem Jahr lag ein Schwerpunkt der Berichterstattung auf Kaiserschnitten, weshalb eine Expertin für Gynäkologie und Geburtshilfe, Frau Prof. em Dr. med. Irene Hösl, hinzugezogen wurde. Kaiserschnitte sind häufige Eingriffe. In der Schweiz entbindet eine von drei Gebärenden auf diese Weise. Die von der Swissnoso-Überwachung festgestellten Raten an postoperativen Wundinfektionen nach Kaiserschnitt sind zwar niedriger als in anderen Ländern, weisen aber in den letzten Jahren eine steigende Tendenz auf. Die Antibiotikaprophylaxe ist ein wichtiges Mittel zur Verringerung des Infektionsrisikos. Eine 2020 veröffentlichte Studie von Swissnoso [2] zeigte, dass eine Antibiotikagabe nach dem Abklemmen der Nabelschnur (was nicht den Leitlinien entspricht) eine Infektion ebenso gut verhindern kann wie eine Verabreichung vor dem Hautschnitt. Die spätere Verabreichung könnte für das Neugeborene von Vorteil sein, indem das Antibiotikum durch diese Massnahme nicht bereits zu diesem Zeitpunkt in den Neugeborenenkreislauf gelangt und so ein Ungleichgewicht in seinem Mikrobiom verhindert werden könnte. Die Expertin ist jedoch der Ansicht, dass in Ermangelung wissenschaftlicher Belege für diesen potenziellen Vorteil die S3-Leitlinie der jeweiligen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe in Deutschland, Österreich und der Schweiz zum Kaiserschnitt befolgt und die Antibiotikaprophylaxe vor Beginn der Operation verabreicht werden sollte [3].

Ob bei einem Kaiserschnitt oder bei anderen Operationen: Der Zeitpunkt der Verabreichung des prophylaktischen Antibiotikums ist sehr wichtig und unbedingt zu beachten. Wie eine andere aktuelle Studie von Swissnoso zu Cefuroxim [4] gezeigt hat, sollte die Verabreichung innerhalb einer Stunde vor der Inzision erfolgen, idealerweise zwischen 25 und 10 Minuten davor. Die Spitäler sollten deshalb sicherstellen, dass dieses Mittel zur Prävention in allen ihren chirurgischen Disziplinen eingesetzt wird, und ihre Prozesse gegebenenfalls anpassen. Die Teilnahme am Modul «SSI Prevention» von Swissnoso kann ihnen helfen, die Prävention postoperativer Wundinfektionen zu verbessern – im Hinblick auf die Antibiotikaprophylaxe, aber auch im Hinblick auf andere nachweislich wirksame Mittel.

Spitäler und Kliniken mit Wundinfektionsraten ausserhalb der Norm können zudem die Möglichkeit nutzen, von Spitälern mit besseren Werten zu lernen (z.B. im Rahmen eines «Coachings»). Dies erlaubt ihnen einen positiven Kreislauf nach der Demings-Methode der ständigen Verbesserung (PDCA = Plan-Do-Check-Act-Zyklus) und ermöglicht eine effektive und konstruktive Verbesserungsdynamik unter Mitwirkung der Teams für Infektionsprävention und -kontrolle sowie der Qualitätsteams der betroffenen Einrichtungen [5].

## Quellenangabe

---

1. Gouveia e Melo R, Martins B, Pedro DM, et al. Microbial evolution of vascular graft infections in a tertiary hospital based on positive graft cultures. *Journal of Vascular Surgery* 2021;74(1):276-284.e4
2. Sommerstein R, Marschall J, Atkinson A, Surbek D, Dominguez-Bello MG, Troillet N, Widmer AF; Swissnoso. Antimicrobial prophylaxis administration after umbilical cord clamping in cesarean section and the risk of surgical site infection: a cohort study with 55,901 patients. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020 Dec 22;9(1):201. doi: 10.1186/s13756-020-00860-0.PMID: 33349269
3. Leitlinienprogramm DGGG, OEGGG, SGGG. Sectio caesarea. S3-Leitlinie; AWMF-Registernummer 015-084
4. Sommerstein R, Troillet N, Harbarth S, et al. Timing of Cefuroxime Surgical Antimicrobial Prophylaxis and Its Association With Surgical Site Infections. *JAMA Netw Open*. 2023;6(6):e2317370. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.17370
5. Chen, J., Cai, W., Lin, F. et al. Application of the PDCA Cycle for Managing Hyperglycemia in Critically Ill Patients. *Diabetes Ther* 14, 293–301 (2023). <https://doi.org/10.1007/s13300-022-01334-9>