SSI Intervention

swissnoso Nationales Zentrum für Infektionsprävention

Von der SSI Surveillance zur SSI Intervention

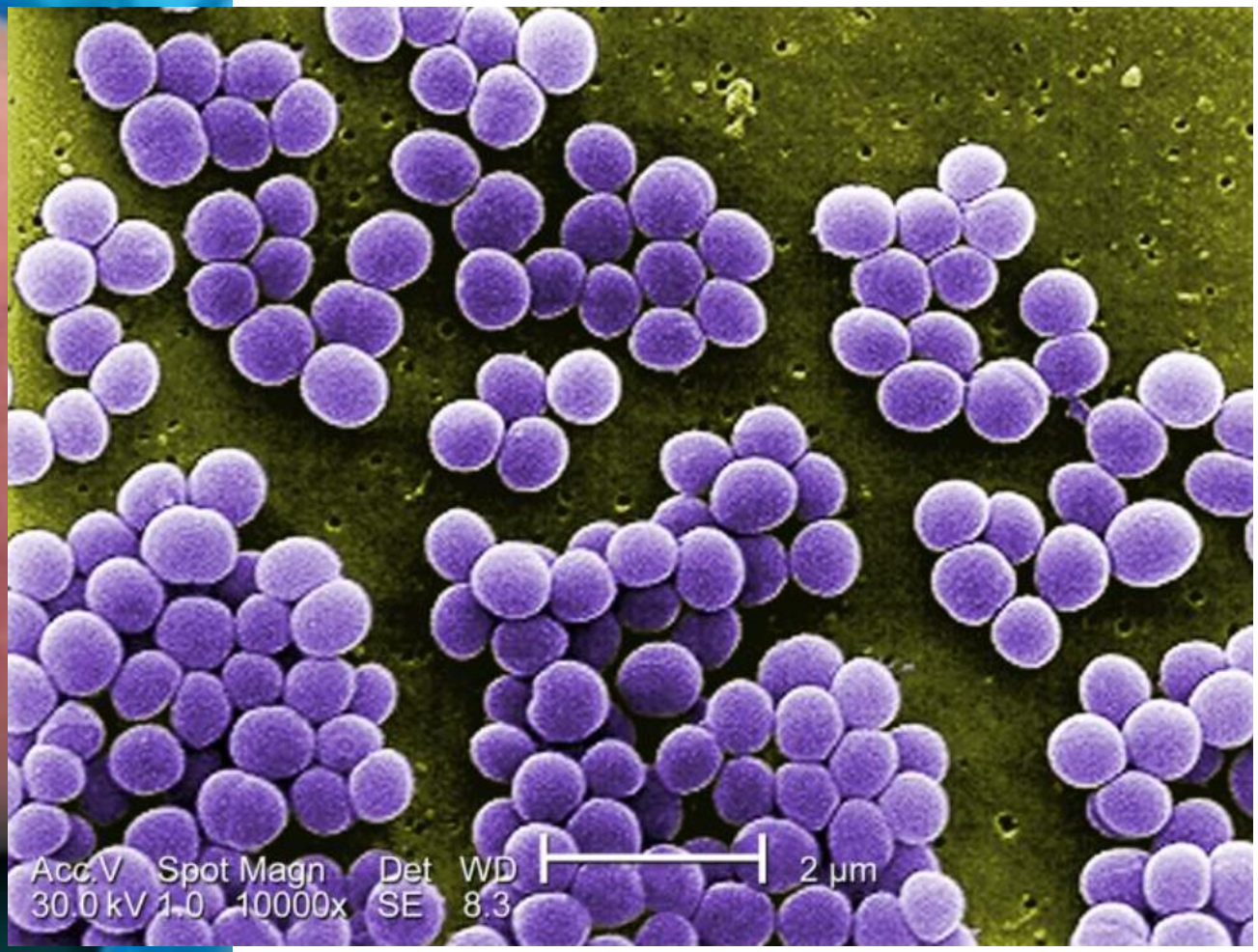
HIPOP

25. Januar 2024

Prof. Dr. R. Sommerstein
Leiter Forschung und Entwicklung Swissnoso
Universität Luzern und Bern
Hirslanden Zentralschweiz

- Ca. 75-80-jährige Patientin
- hochnormaler BMI, KG 75kg
- DM II, diätetisch eingestellt
- Raucht 3 Zig /d
- St. n. Infekt nach Varizen-OP

D16 postop



https://hipknee.aahks.org/infection-and-your-joint-replacement/
https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=11155

Inhalt

swissnoso Nationales Zentrum für Infektionsprävention

- **Surgical Site Infection (SSI) – ein Problem ?**
- **Ist die SSI Surveillance alleine ausreichend ?**
- **Von der Surveillance zur Intervention**
- **Konklusionen, Fragen**

Inhalt

swissnoso Nationales Zentrum für Infektionsprävention

- **Surgical Site Infection (SSI) – ein Problem ?**

PLOS | MEDICINE

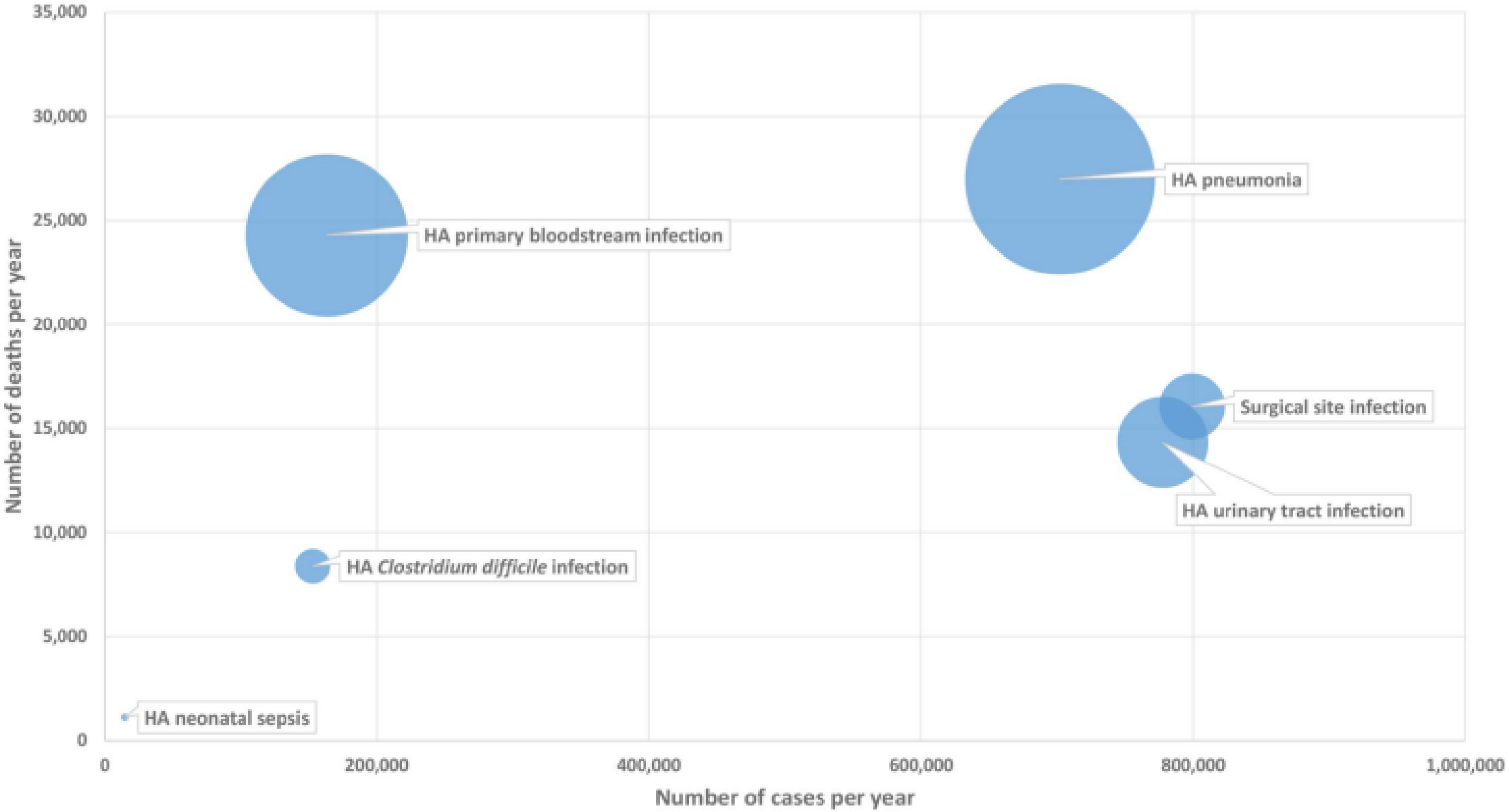
RESEARCH ARTICLE

Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study

Alessandro Cassini[1,2☯*], Diamantis Plachouras[1☯*], Tim Eckmanns[3], Muna Abu Sin[3], Hans-Peter Blank[3], Tanja Ducomble[3], Sebastian Haller[3], Thomas Harder[3], Anja Klingeberg[3], Madlen Sixtensson[3], Edward Velasco[3], Bettina Weiß[3], Piotr Kramarz[1], Dominique L. Monnet[1], Mirjam E. Kretzschmar[2,4], Carl Suetens[1]

1 European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden, 2 Julius Center for Health Sciences and Primary Care, University Medical Center Utrecht, Utrecht, The Netherlands, 3 Robert Koch Institute, Berlin, Germany, 4 Centre for Infectious Disease Control, National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, The Netherlands

Published: October 18, 2016

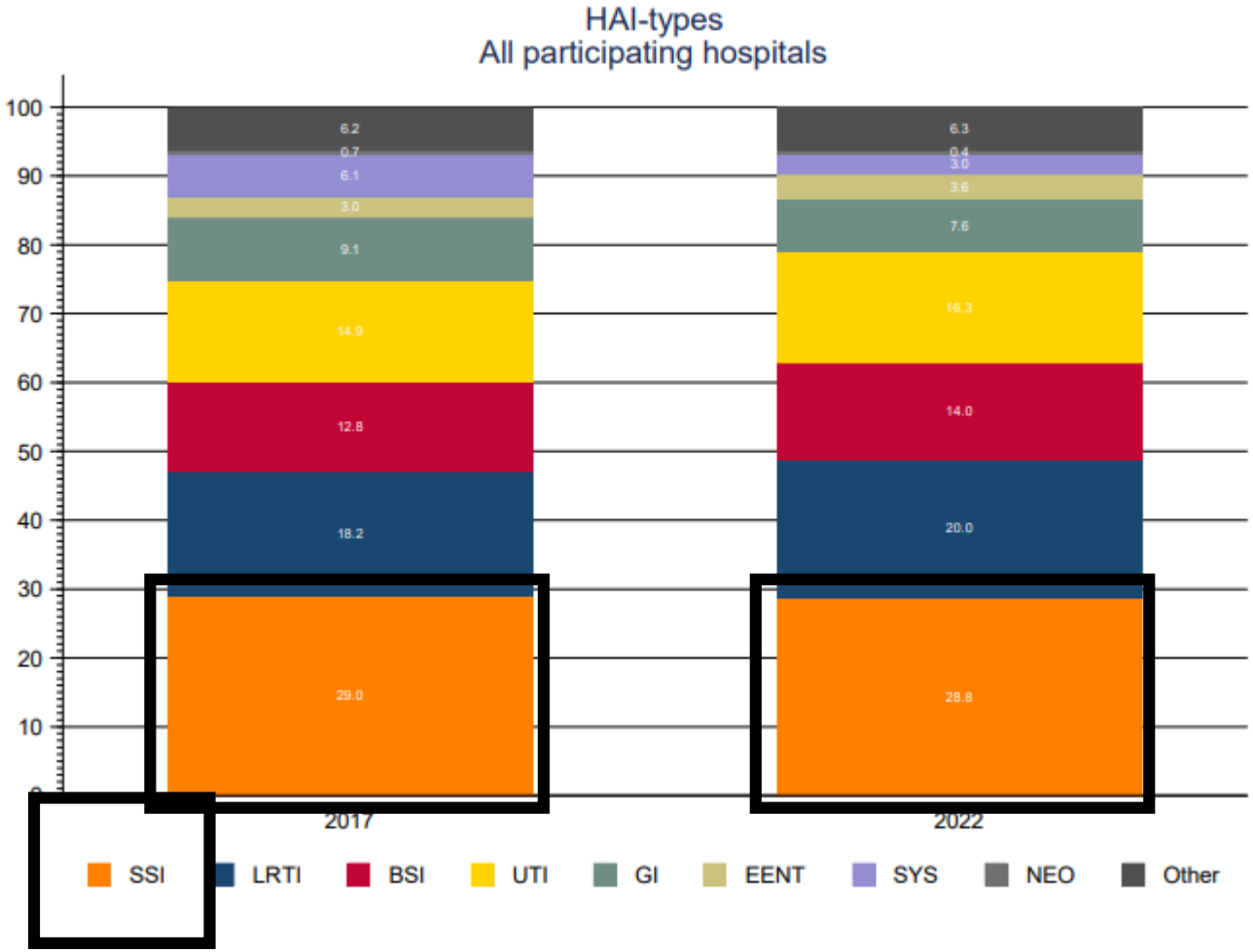


DALYs per year (width of bubble)

Second national point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in Swiss acute care hospitals (2022)

swissnoso

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



	All hospitals
Cases in CH 2017	1'319'187
Prevalence	1.87 (1.64-2.11)
Incidence	1.2 (0.95-1.44)
Cases in 2017	15'830 (12'532-18'996)
Costs per patient-day	1'985.86
Attributable LOS	7.1 (5.2-9.0)
Costs per HAI	14'100 (10'326-17'873)
Total costs, Mio CHF	223.20 (129.41-339.52)

Konklusionen Teil 1

- **SSI sind ein relevantes Problem**
- **Häufigste HAI in der Schweiz**
- **Assoziiert mit hoher Morbidität, Mortalität, sowie hohen Kosten**

Inhalt

swissnoso Nationales Zentrum für Infektionsprävention

- **Surgical Site Infection (SSI) – ein Problem ?**
- **Ist die SSI Surveillance alleine ausreichend ?**

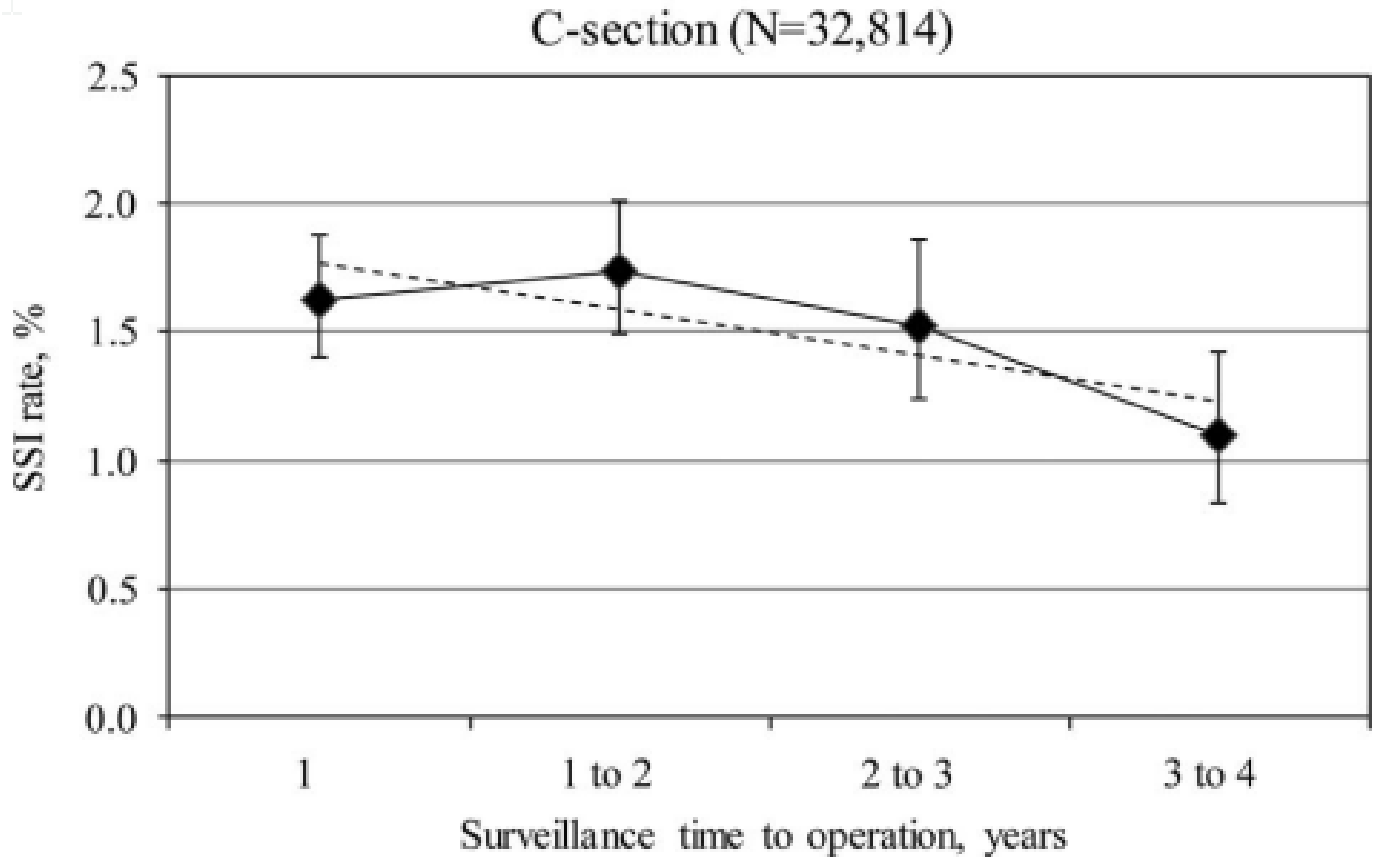
INFECTION CONTROL & HOSPITAL EPIDEMIOLOGY JUNE 2017, VOL. 38, NO. 6

ORIGINAL ARTICLE

First Results of the Swiss National Surgical Site Infection Surveillance Program: Who Seeks Shall Find

Nicolas Troillet, MD, MSc;[1,2,3] Emin Aghayev, MD;[4] Marie-Christine Eisenring, CNS, ICP;[1,2]
Andreas F. Widmer, MD, MSc;[1,5] Swissnoso

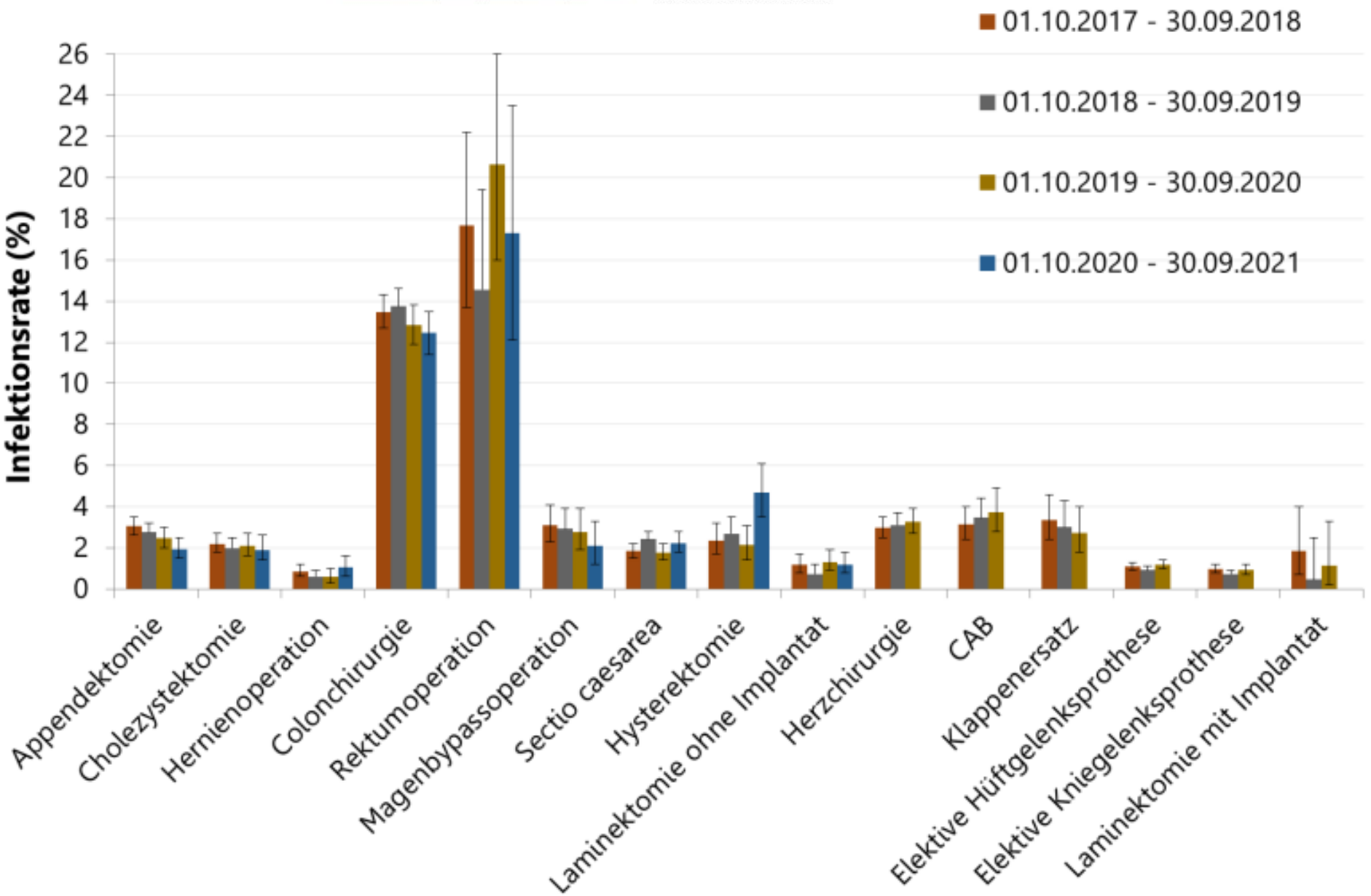
October 2011 to
September 2015
187,501 operations



Die Überwachung an sich, ohne strukturierte und obligatorische Qualitätsverbesserungsmaßnahmen, kann nicht den erwarteten Rückgang der SSI-Raten bewirken

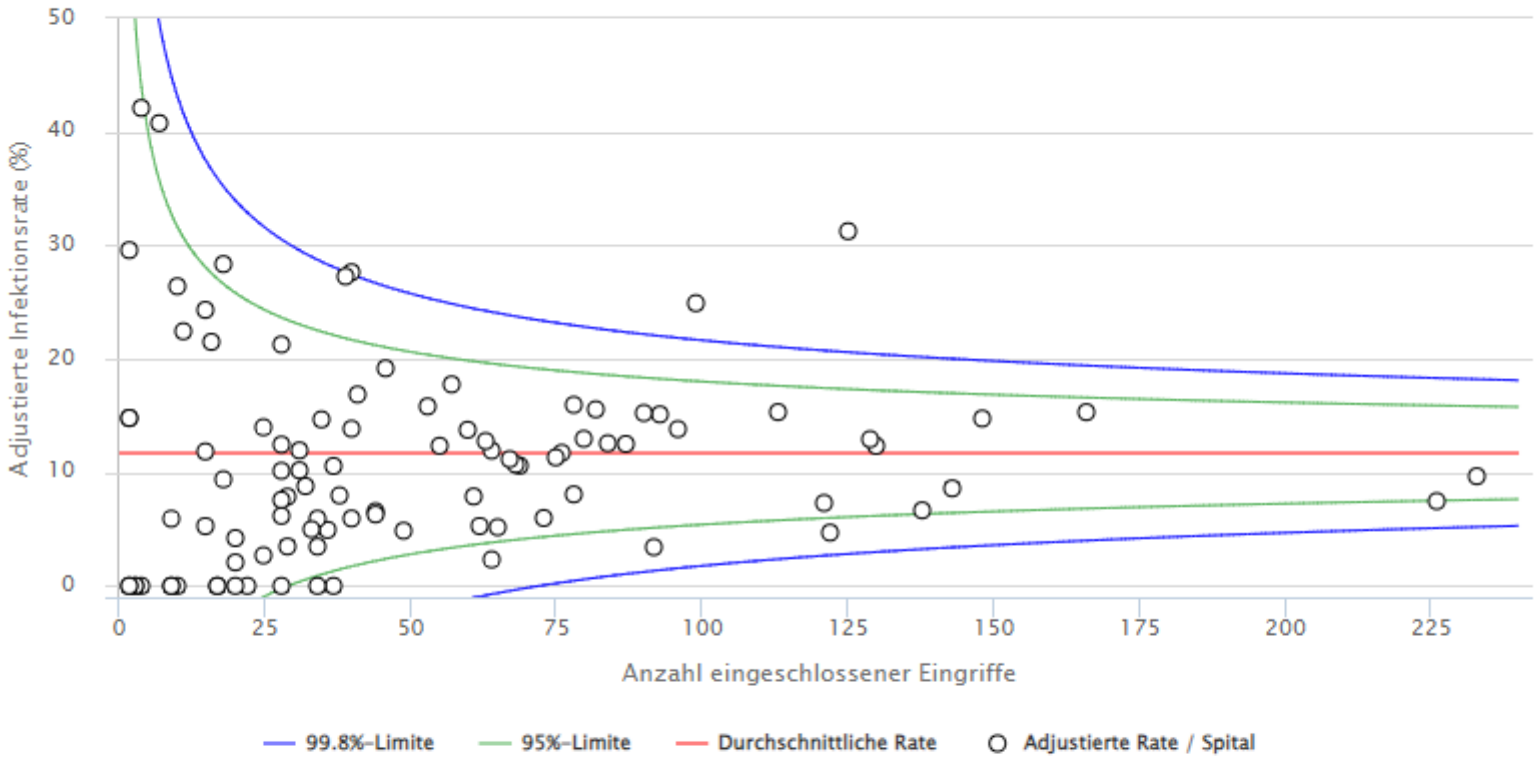
Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken
Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques
Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche

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



Grafik 4: NNIS-adjustierte Infektionsrate für Colonchirurgie

VOLLBILD ANZEIGEN PDF



Legende

ANQ-Kommentar zum dargestellten Vergleich (Grafik 4)

Diese Grafik zeigt die NNIS-adjustierten Infektionsraten für Dickdarmchirurgie vom 1.10.2021 – 30.09.2022: 5'158 Patient/innen wurden in 98 teilnehmenden Spitälern operiert. Die Infektionsrate lag durchschnittlich bei 11.7%.

SCHLIESSEN

Konklusionen Teil 2

- **SSI Surveillance alleine whs. nicht ausreichend um die SSI Rate nachhaltig zu senken**
- **Benchmark Berichte können dazu führen, dass wir «mittelmässig» sein möchten und nicht alle potentiell verhinderbaren SSI tangieren wollen**

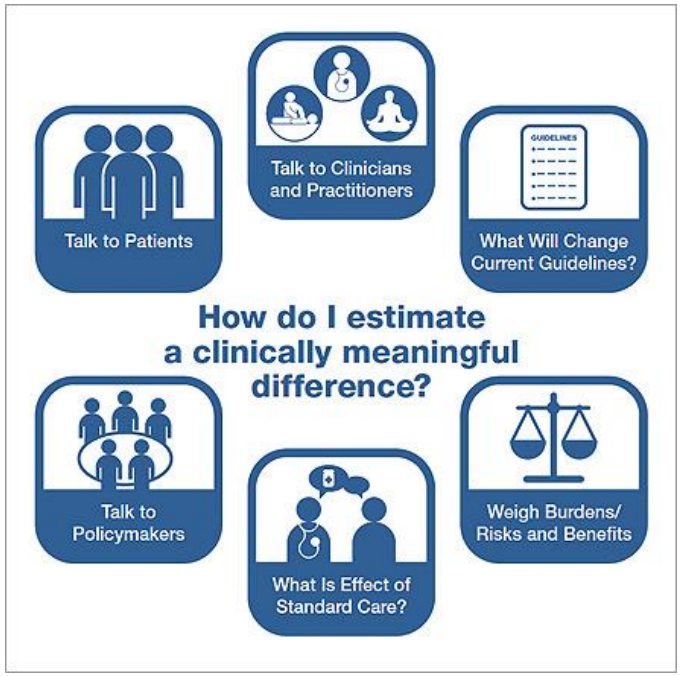
Inhalt

swissnoso Nationales Zentrum für Infektionsprävention

- **Surgical Site Infection (SSI) – ein Problem ?**
- **Ist die SSI Surveillance alleine ausreichend ?**
- **Von der Surveillance zur Intervention**

SSI Intervention Pilot Study

1. **Präoperative Haarentfernung**
2. **Präoperative Hautdesinfektion**
3. **Präoperative Antibiotikaprophylaxe**



Ziel der SSI Intervention, Phase 1

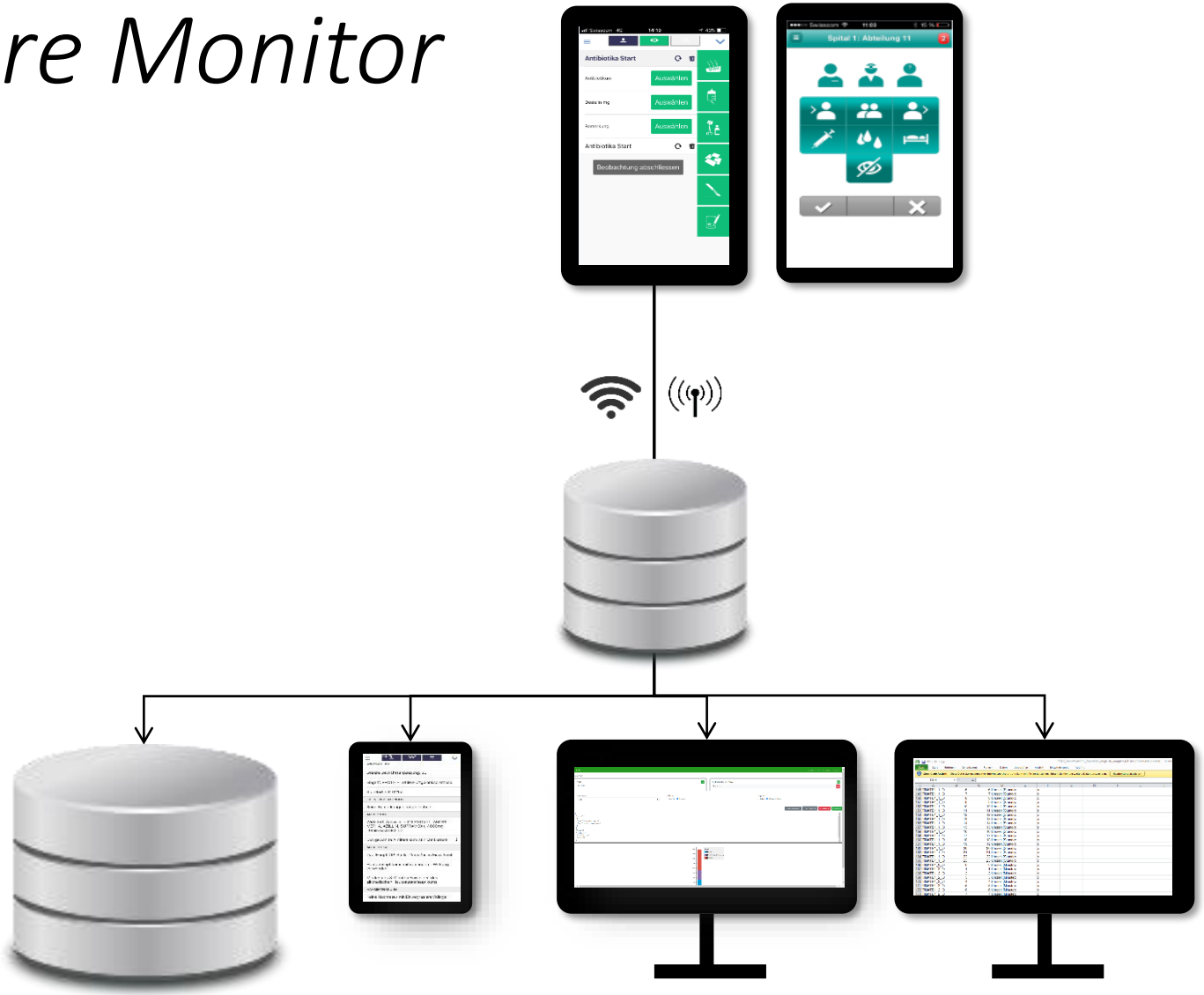
- Compliance with process parameter >90%
- SSI Incidence rate reducation of >10%

Results of the SSI Intervention Pilot Study

- 8 Pilot Hospitals
- Study period: 2014-2020
- Pre intervention: 5489 patients
- Post intervention: 4662 patients

Universitätsspital Basel
luzerner kantonsspital
KSB Kantonsspital Baden
Spital Affoltern
CARDIOCENTRO TICINO
HIRSLANDEN KLINIK ST. ANNA
SPITAL EINSIEDELN
stClaraspital In besten Händen.

Clean Care Monitor



Slide courtesy Matthias Schlegel

Eder *et al.*
Antimicrobial Resistance & Infection Control (2023) 12:134
https://doi.org/10.1186/s13756-023-01336-7

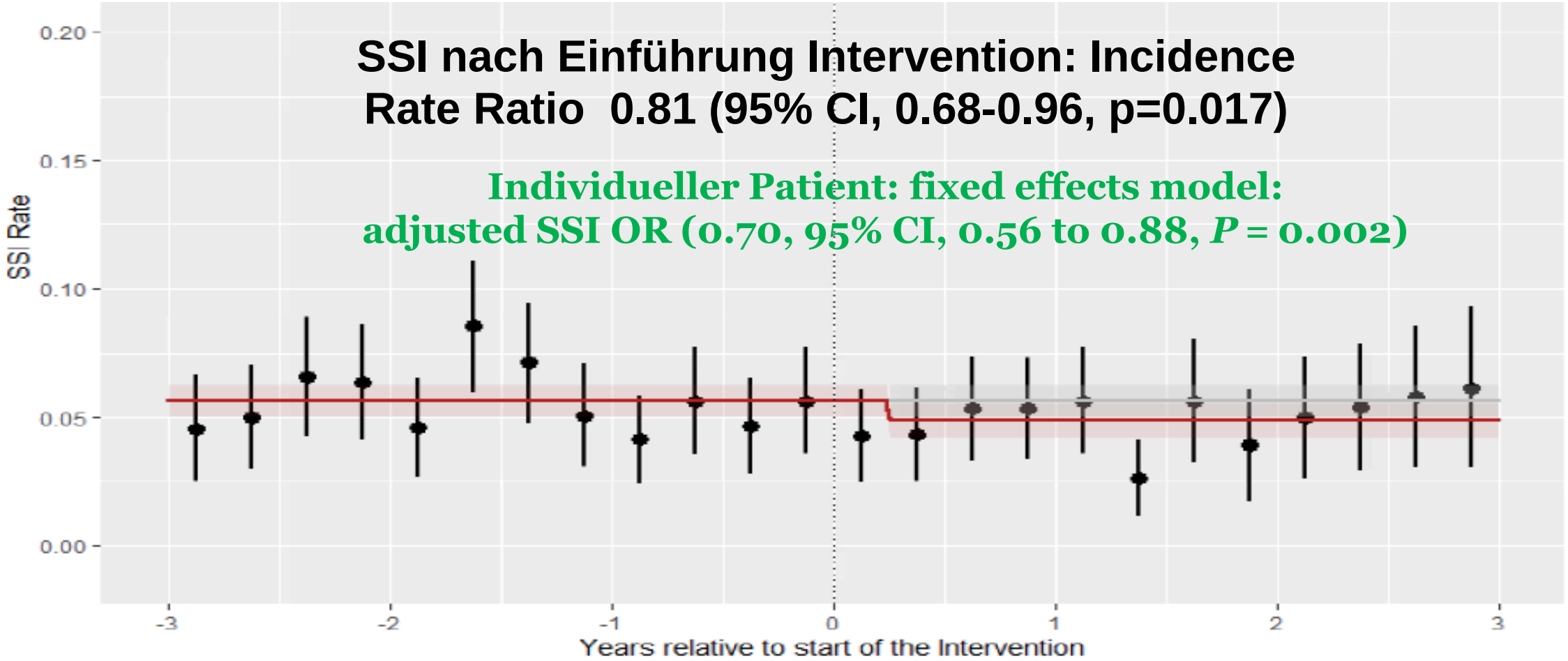
Antimicrobial Resistance
and Infection Control

RESEARCH Open Access

Association between the introduction of a national targeted intervention program and the incidence of surgical site infections in Swiss acute care hospitals

Marcus Eder[1†], Rami Sommerstein[1,2,3*†], Arlette Szelecsenyi[1], Alexander Schweiger[1,4], Matthias Schlegel[1,5], Andrew Atkinson[6], Stefan P. Kuster[5], Danielle Vuichard-Gysin[1,7], Nicolas Troillet[1,8], Andreas F. Widmer[1,9] and for Swissnoso

Surgical Site Intervention: Added Value to the Swiss National SSI Surveillance System



JAMA Network Open

Original Investigation | Infectious Diseases

Association Between Antimicrobial Prophylaxis With Double-Dose Cefuroxime and Surgical Site Infections in Patients Weighing 80 kg or More

Rami Sommerstein, MD; Andrew Atkinson, PhD; Stefan P. Kuster, MD, MSc; Danielle Vuichard-Gysin, MD, MSc; Stephan Harbarth, MD, MS; Nicolas Troillet, MD, MSc; Andreas F. Widmer, MD, MSc; for the Swissnoso Network

Crude Rate of SSIs, by Surgical Procedure and Cefuroxime Antimicrobial Prophylaxis Dosing n=37 640

	Patients, No.		Patients with SSI		
			Overall		
			No. (%)		
Procedure type	1.5 g	3.0 g	1.5 g	3.0 g	*P* value
Hernia repair	1879	873	15 (0.8)	7 (0.8)	>.99
Total hip prosthesis	6222	2751	118 (1.9)	56 (2.0)	.72
Total knee prosthesis	6606	2112	80 (1.2)	27 (1.3)	.90
Cesarean delivery	2818	220	86 (3.1)	5 (2.3)	.65
Cardiac surgery	1045	2484	59 (5.6)	153 (6.2)	.61
Cholecystectomy	1574	839	22 (1.4)	15 (1.8)	.57
Laminectomy	872	968	13 (1.5)	10 (1.0)	.50
Colon surgery	2226	1040	319 (14.3)	140 (13.5)	.54
Gastric bypass surgery	1152	1959	35 (3.0)	49 (2.5)	.44

JAMA Network | Open

Original Investigation | Infectious Diseases

Timing of Cefuroxime Surgical Antimicrobial Prophylaxis and Its Association With Surgical Site Infections

Rami Sommerstein, MD; Nicolas Troillet, MD, MSc; Stephan Harbarth, MD, MSc; Marlieke E.A. de Kraker, PhD; Danielle Vuichard-Gysin, MD, MSc; Stefan P. Kuster, MD, MSc; Andreas F. Widmer, MD, MSc; for the Swissnoso group

Key Points

Question What is the optimal timing of cefuroxime surgical antimicrobial prophylaxis?

Findings In this cohort study of 222 439 patients who underwent 1 of 11 major surgical procedures,

Figure 2. Crude Surgical Site Infection (SSI) Rate Relative to Timing of Surgical Antimicrobial Prophylaxis (SAP)

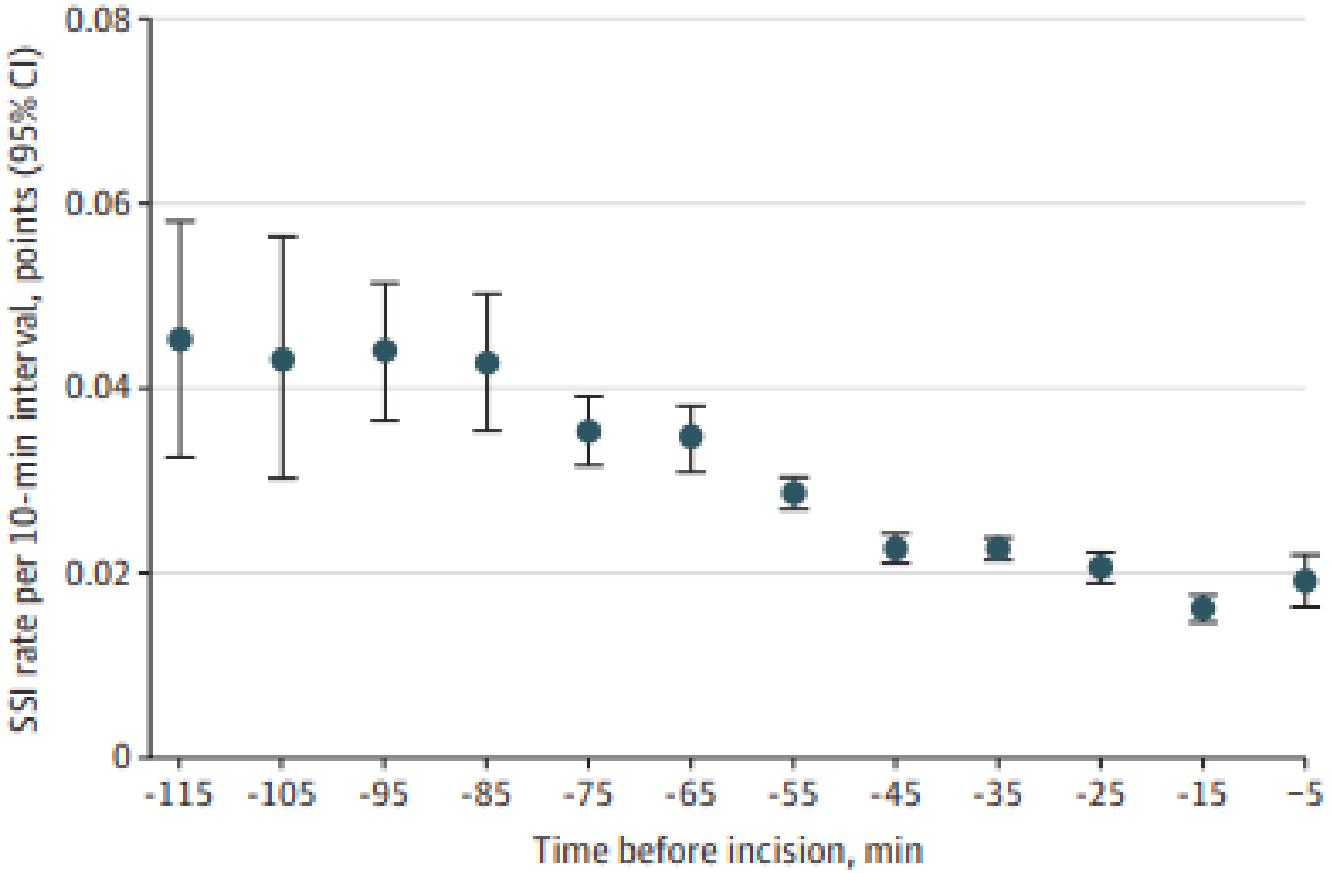


Table 3. Fully Adjusted Mixed Effects Logistic Regression Models With Surgical Site Infection as the Dependent Variable[a]

Variable	aOR (95% CI)	*P* value
Timing of cefuroxime surgical antimicrobial prophylaxis administration prior to incision		
0-30 min	0.85 (0.78-0.93)	<.001
31-60 min	0.91 (0.84-0.98)	.01
61-120 min	1 [Reference]	NA

Administration 10 to 25 minutes vs administration within 30 to 55 minutes

aOR, 0.89; 95% CI, 0.82-0.97; *P* = .009

NATIONALER VERGLEICHSBERICHT 2022

Elektive Hüftgelenksprothese	125
Mikrobiologie durchgeführt	108/125 (86.4%)
Mikrobiologie positiv	99/108 (91.7%)
Häufigster Keim	*S. aureus* **40** (MRSA 3, 7.5%)
Zweithäufigster Keim	CoNS **32**
Dritthäufigster Keim	*Enterococcus* spp. **9** (VRE 0, 0%)
Elektive Kniegelenksprothese	77
Mikrobiologie durchgeführt	65/77 (84.4%)
Mikrobiologie positiv	60/65 (92.3%)
Häufigster Keim	*S. aureus* **33** (MRSA 2, 6.1%)
Zweithäufigster Keim	CoNS **13**
Dritthäufigster Keim	*Streptococcus* spp. **7**

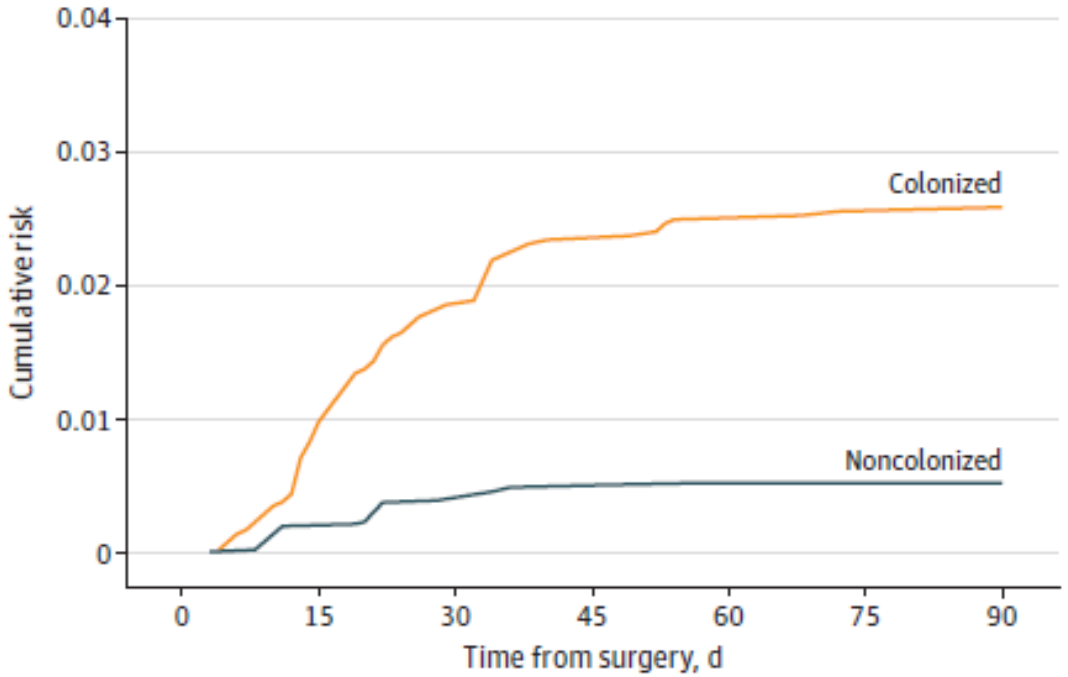
JAMA Network Open. October 31, 2023

Original Investigation | Infectious Diseases

Postoperative *Staphylococcus aureus* Infections in Patients With and Without Preoperative Colonization

Darren P. R. Troeman, MD; Derek Hazard, MSc; Leen Timbermont, MSc, PhD; Surbhi Malhotra-Kumar, MSc, PhD; Cornelis H. van Werkhoven, PhD; Martin Wolkewitz, MSc, PhD; Alexey Ruzin, PhD; Herman Goossens, MD, PhD; Marc J. M. Bonten, MD, PhD; Stephan Harbarth, MD, MS; Frangiscos Sifakis, PhD, MPH, MBA; Jan A. J. W. Kluytmans, MD, PhD; and the ASPIRE-SSI Study Team

Figure 2. Cumulative Incidence Function for *Staphylococcus aureus* Surgical Site Infections (SSIs) and Bloodstream Infections (BSIs) in *S aureus* Colonized vs Noncolonized Patients



No. at risk							
Colonized	3369	3298	3251	3223	3206	3175	3162
Noncolonized	6288	6246	6173	6140	6131	6131	6131

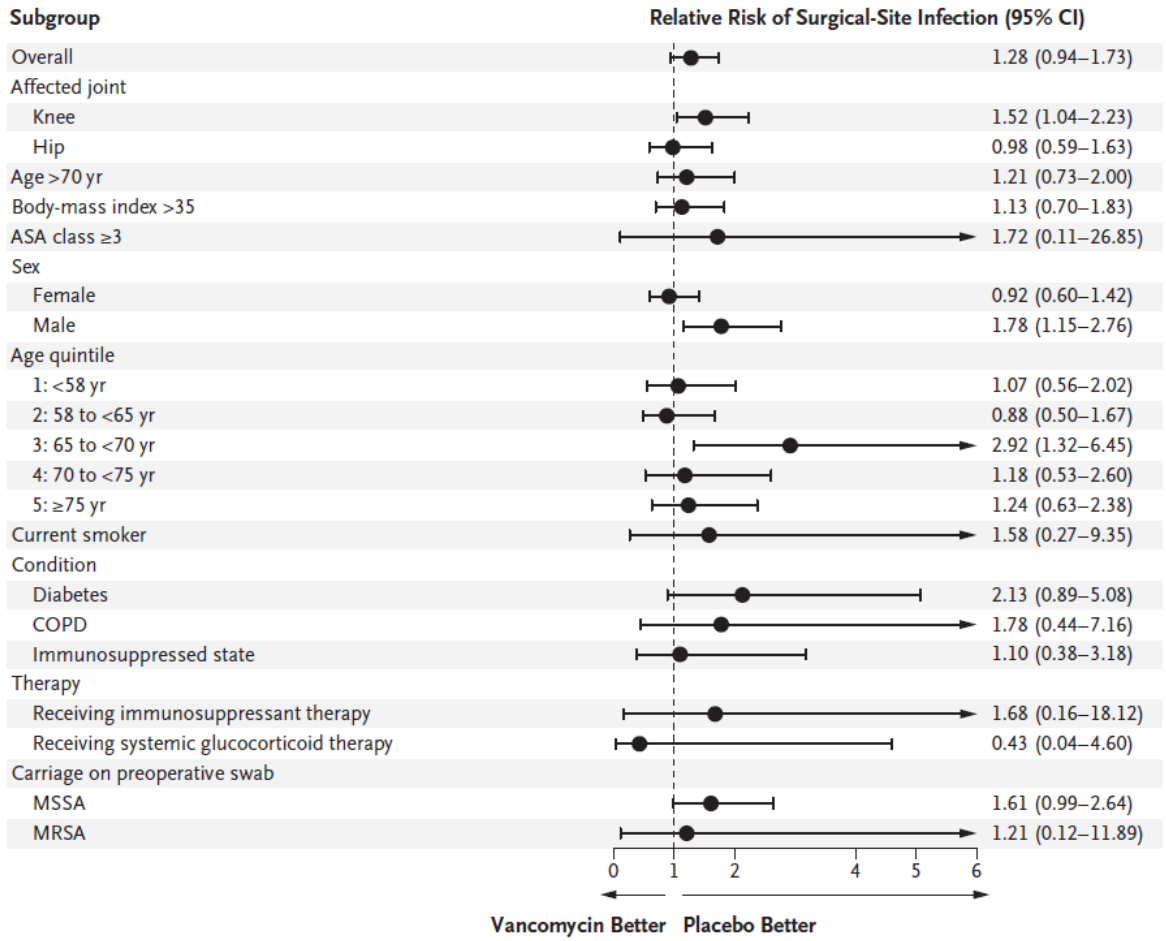
Association with *S aureus* SSIs/BSIs: Colonization aHR 4.38 (2.19-8.76)

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Trial of Vancomycin and Cefazolin as Surgical Prophylaxis in Arthroplasty

4239 patients without known MRSA colonization underwent randomization



Surgical site infections occurred in 91 of 2044 patients (4.5%) in the vancomycin group and in 72 of 2069 patients (3.5%) in the placebo group

N Engl J Med 2023;389:1488-98.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 JANUARY 7, 2010 VOL. 362 NO. 1

Preventing Surgical-Site Infections in Nasal Carriers of *Staphylococcus aureus*

Lonneke G.M. Bode, M.D., Jan A.J.W. Kluytmans, M.D., Ph.D., Heiman F.L. Wertheim, M.D., Ph.D., Diana Bogaers, I.C.P., Christina M.J.E. Vandenbroucke-Grauls, M.D., Ph.D., Robert Roosendaal, Ph.D., Annet Troelstra, M.D., Ph.D., Adrienne T.A. Box, B.A.Sc., Andreas Voss, M.D., Ph.D., Ingeborg van der Tweel, Ph.D., Alex van Belkum, Ph.D., Henri A. Verbrugh, M.D., Ph.D., and Margreet C. Vos, M.D., Ph.D.

Table 2. Relative Risk of Hospital-Acquired *Staphylococcus aureus* Infection and Characteristics of Infections (Intention-to-Treat Analysis).

Variable	Mupirocin–Chlorhexidine (N=504)	Placebo (N=413)	Relative Risk (95% CI)*
	no. (%)		
Localization of infection			
Deep surgical site‡	4 (0.9)	16 (4.4)	0.21 (0.07–0.62)
Superficial surgical site‡	7 (1.6)	13 (3.5)	0.45 (0.18–1.11)

OPEN ACCESS Freely available online

2010

PLoS one

Cost-Effectiveness of Preoperative Screening and Eradication of *Staphylococcus aureus* Carriage

Marjan W. M. Wassenberg[1,2], G. Ardine de Wit[3,4], Marc J. M. Bonten[1,3]*

- **Effizienteste und ökonomischste Strategie zur Verhinderung von SSI + Folgen ist die universelle Dekolonisation**
- **Einsparungen: Euro 178 pro Patient**

Rennert-May *et al. Antimicrobial Resistance and Infection Control* (2019) 8:113
https://doi.org/10.1186/s13756-019-0568-5

Antimicrobial Resistance and Infection Control

RESEARCH Open Access

A cost-effectiveness analysis of mupirocin and chlorhexidine gluconate for *Staphylococcus aureus* decolonization prior to hip and knee arthroplasty in Alberta, Canada compared to standard of care

Elissa Rennert-May[1], John Conly[2], Stephanie Smith[3], Shannon Puloski[4], Elizabeth Henderson[5], Flora Au[6] and Braden Manns[7*]

2019

Einsparungen:
US $153 pro Patient

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

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

Nationaler Vergleichsbericht

Programm zur Überwachung postoperativer Wundinfektionen

Swissnoso

Nationaler Vergleichsbericht über die Erfassungsperiode vom 1. Oktober 2019 bis 30. September 2020 (Eingriffe ohne Implantat) bzw. 1. Oktober 2018 bis 30. September 2019 (Eingriffe mit Implantat).

Eingriffsart	Anzahl Spitäler	Anzahl Eingriffe	Anzahl Infektionen	Infektionsrate[1] (95% CI)
Überwachungsperiode vom 1.10.2019 bis 30.09.2020[2]				
Appendektomie	86	3746	92	2.5 (2.0-3.0)
Cholezystektomie	34	3077	65	2.1 (1.6-2.7)
Hernienoperation	44	2643	16	0.6 (0.3-1.0)
Colonchirurgie	104	5137	659	12.8 (11.9-13.8)
Rektumoperation	15	271	56	20.7 (16.0-26.0)
Magenbypassoperation	14	1115	31	2.8 (1.9-3.9)
Sectio caesarea	33	4766	84	1.8 (1.4-2.2)
Hysterektomie	16	1311	28	2.1 (1.4-3.1)
Laminektomie ohne Implantat	21	2418	32	1.3 (0.9-1.9)

OXFORD

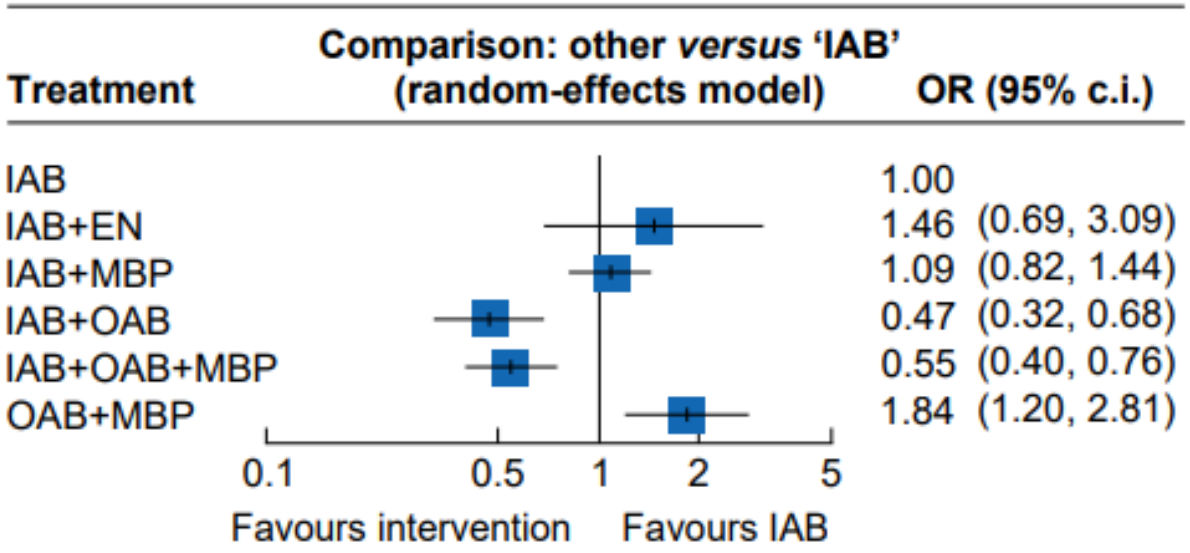
BJS Open, 2023, zrad040
https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad040
Systematic Review

Mechanical bowel preparation and antibiotics in elective colorectal surgery: network meta-analysis

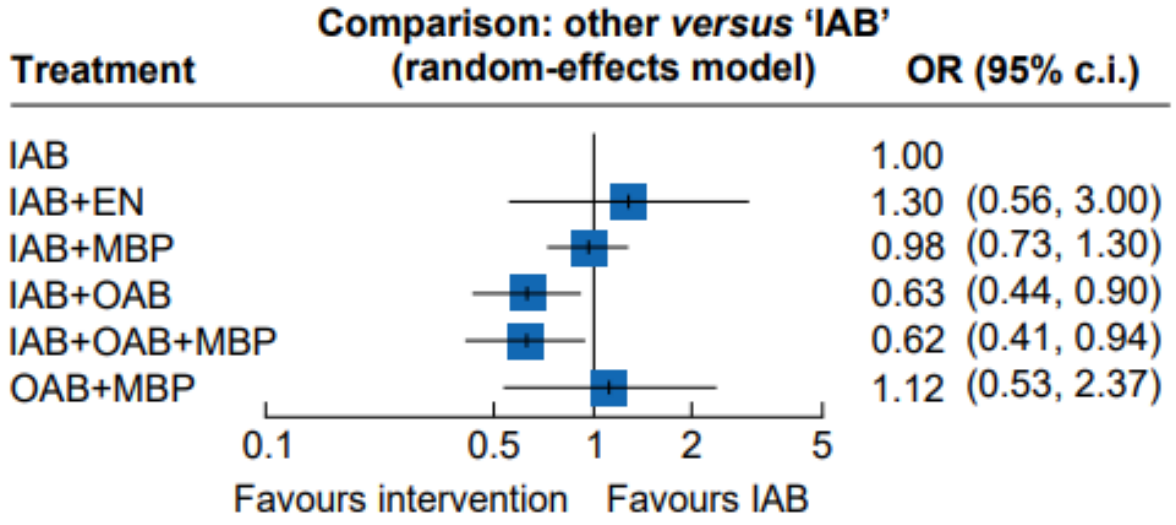
Jonavan Tan[1], Éanna J. Ryan[1,*], Matthew G. Davey[2], Fiachra T. McHugh[1], Ben Creavin[1], Maria C. Whelan[1], Michael E. Kelly[1], Paul C. Neary[1,3], Dara O. Kavanagh[1,4] and James M. O'Riordan[1,3]

Studies included in quantitative synthesis (meta-analysis)
n = 60

16 314 patients



Total surgical site infection



Anastomosen Insuffizienz

Lancet Infect Dis 2016

Surgical site infections 2

New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective

Benedetta Allegranzi, Bassim Zayed, Peter Bischoff, N Zeynep Kubilay, Stijn de Jonge, Fleur de Vries, Stacey M Gomes, Sarah Gans, Elon D Wallert, Xiuwen Wu, Mohamed Abbas, Marja A Boermeester, E Patchen Dellinger, Matthias Egger, Petra Gastmeier, Xavier Guirao, Jianan Ren, Didier Pittet, Joseph S Solomkin, and the WHO Guidelines Development Group

- **15 RCTs bei Erwachsenen**
- **Strikte Blutzuckerkontrolle vs. Standard:**
- **SSI Inzidenz: OR 0.43; 95% CI 0.29–0.64**

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

N ENGL J MED 384;18 NEJM.ORG MAY 6, 2021

Dexamethasone and Surgical-Site Infection

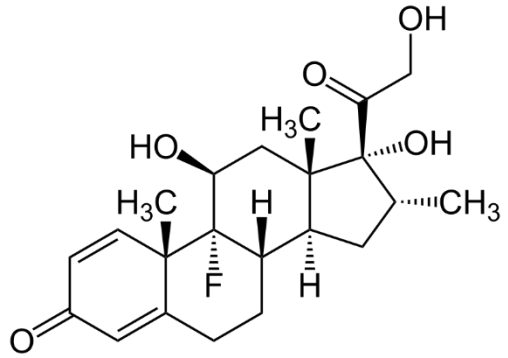


Table 2. Outcomes in the Modified Intention-to-Treat Population.*

Outcome	Dexamethasone (N=4372)	Placebo (N=4353)	Risk Difference, Risk Ratio, or Median Difference (95% CI)
Primary			
Surgical-site infection at 30 days — no./total no. (%)†	354/4350 (8.1)	394/4328 (9.1)	
Risk difference			−0.89 (−2.11 to 0.29)‡
Risk ratio			0.89 (0.77 to 1.03)§

Hyperglykämie	22 of 3787 (0.6%)	6 of 3776 (0.2%)
Medianer BZ Anstieg 48h	3.6mmol	2.5mmol
Insulinbehandlung	19 (0.5%)	4 (0.1%)

SSI Intervention -> neue Interventionsprozesse

- ✓Präoperative Haar Entfernung
- ✓Präoperative Hautdesinfektion
- ✓Perioperative Antibiotika Prophylaxe

- ➢4. Präoperative Staphylococcus aureus Dekolonisation
- ➢5. Präoperative orale Darmdekolonisation
- ➢6. Perioperative Blutzuckerkontrolle

Folgende Zielsetzungen können innerhalb von zwei Jahren erreicht werden:

- Reduktion der ***Staphylococcus aureus*** **Infektrate** bei der Implantatchirurgie um **50%**

- Reduktion der tiefen und Hohlraum-**Wundinfekte nach Darmchirurgie** um **25%**

- Reduktion der spitalweiten **SSI-Rate** bei Swissnoso-Indexeingriffen mit BZ> 8mmol/l um weitere **10%**

Zurück zu unserer Patientin..

«potentially preventable infection»

-> Staph. aureus Decol
-> perioperatives BZ-Management
(-> Rauchstopp)

https://hipknee.aahks.org/infection-and-your-joint-replacement/

Inhalt

swissnoso Nationales Zentrum für Infektionsprävention

- Surgical Site Infection (SSI) – ein Problem ?
- SSI Prävention – prä-, intra-, postoperative Faktoren
- Swissnoso SSI Module: von der Surveillance zur Intervention
- Konklusionen, Fragen

Zusammenfassung

- SSI sind ein relevantes Problem, sowohl in der CH wie auch weltweit
- SSI Surveillance als Basismodul notwendig, aber whs. nicht ausreichen
  SSI Interventionen erforderlich
- Wir sollten uns nicht mit einer durchschnittlichen SSI Rate zufrieden geben
- Ziel ist, die «preventable SSIs» so weit wie möglich zu eliminieren

Danke

- Teilnehmende Spitäler SSI Intervention
- Prof. Andreas Widmer: Präsident Swissnoso
- Dr. Andrea Büchler, Operative Leitung SSI Int
- Dr. Matthias Schlegel: Leitung CCM-SSI App
- Prof. E. Pat Dellinger, UW Seattle: Input perioperatives Glucose Management
- Swissnoso Member und R/D Team: Zahlreiche kritischen Diskussionen und Inputs
- Prof. Guido Beldi, Inselspital Bern: Input Chirurgie

Thank you for your attention

swissnoso

UNIVERSITÄT BERN

HIRSLANDEN
ANDREASKLINIK
KLINIK ST. ANNA

UNIVERSITÄT LUZERN