

OP: Tür zu! Der Infekt wartet?

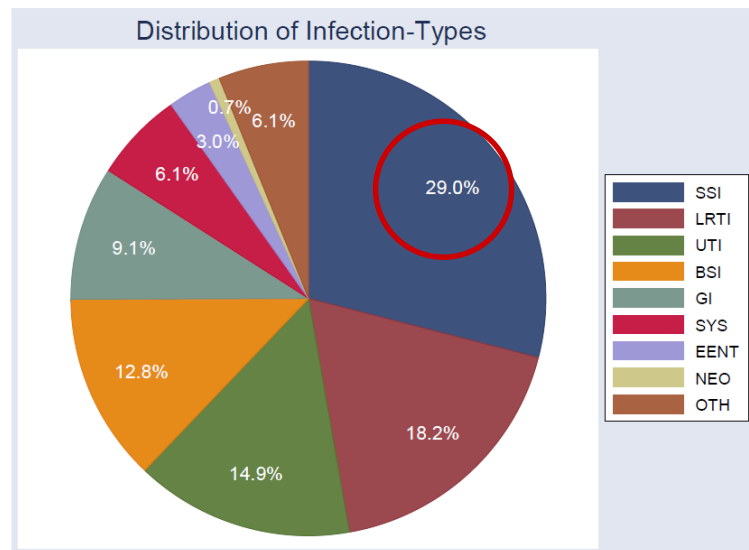
Hygiene im Operationsaal 2019

Dr. med. Jan Roth



Postoperative Wundinfektionen

- ... sind häufig: 29% aller prävalenten nosokomialen Infektionen (Punkt-Prävalenz CH 2017)

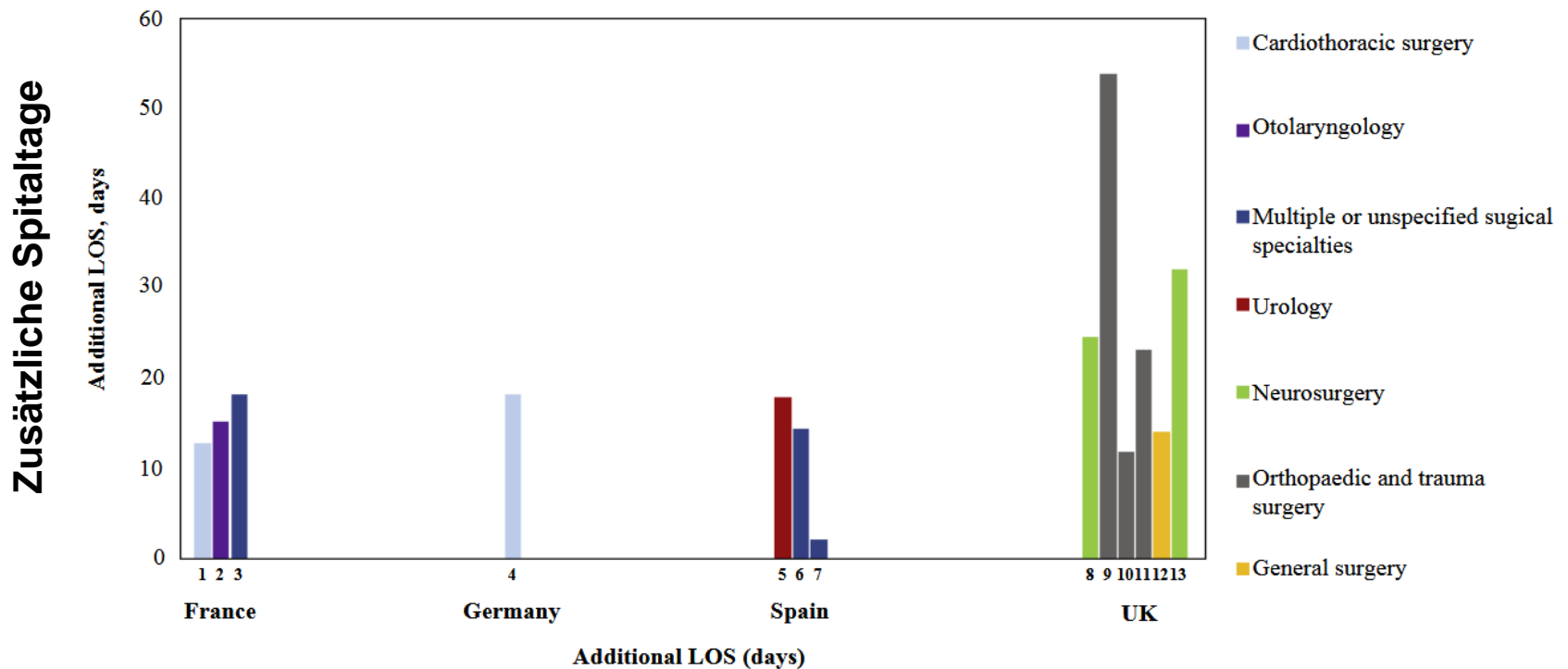


SSI: surgical site infection; LRTI: lower respiratory tract infection; UTI: urinary tract infection; BSI: bloodstream infection; GI: gastrointestinal infection; SYS: systemic infection; EENT: eye; ear; nose; throat; or mouth infection; NEO: specific neonatal case definitions; OTH: other infection

Point Prevalence Survey 2017 of healthcare-associated infections and antimicrobial use
in Swiss acute care hospitals, HUG, 2017

Postoperative Wundinfektionen

- ... führen zu erhöhter Morbidität und Sterblichkeit

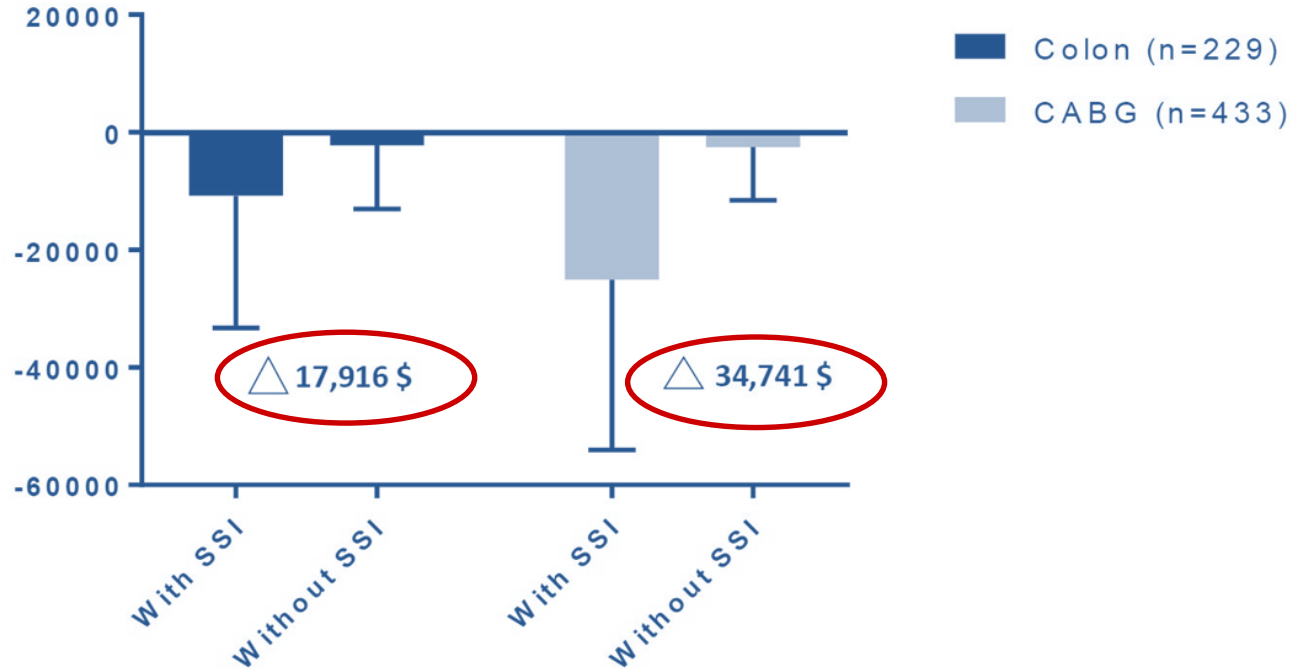


Badia JM, et al. J Hosp Infect; 2017

Postoperative Wundinfektionen

- ... sind teuer und können zu grossen Verlusten führen (Fallpauschale)

Earnings in Dollars (Unispital Basel; 2015-2016)



Juchler F & Roth JA, et al. Infect Control Hosp Epidemiol; 2018

Postoperative Wundinfektionen

- ... sind teilweise vermeidbar

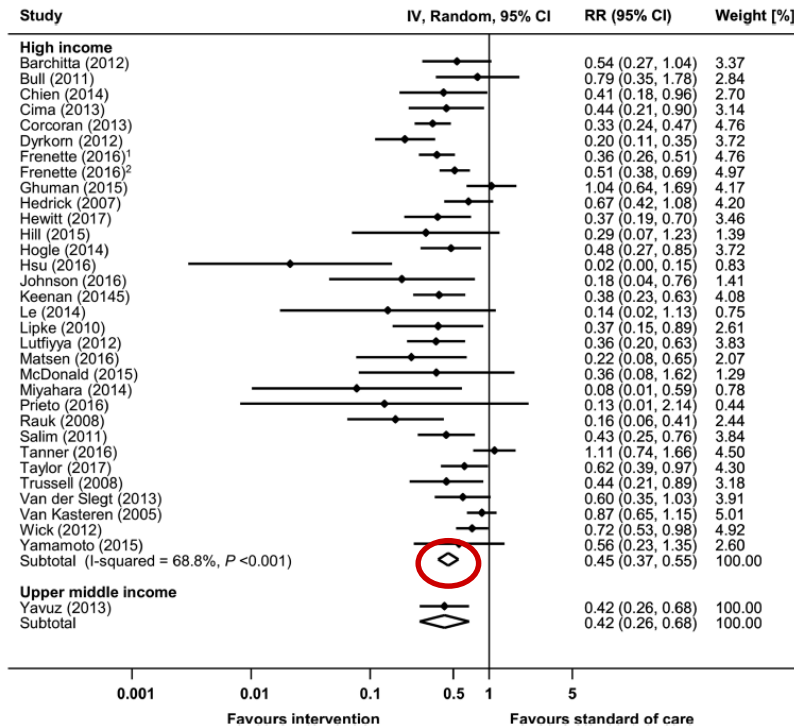
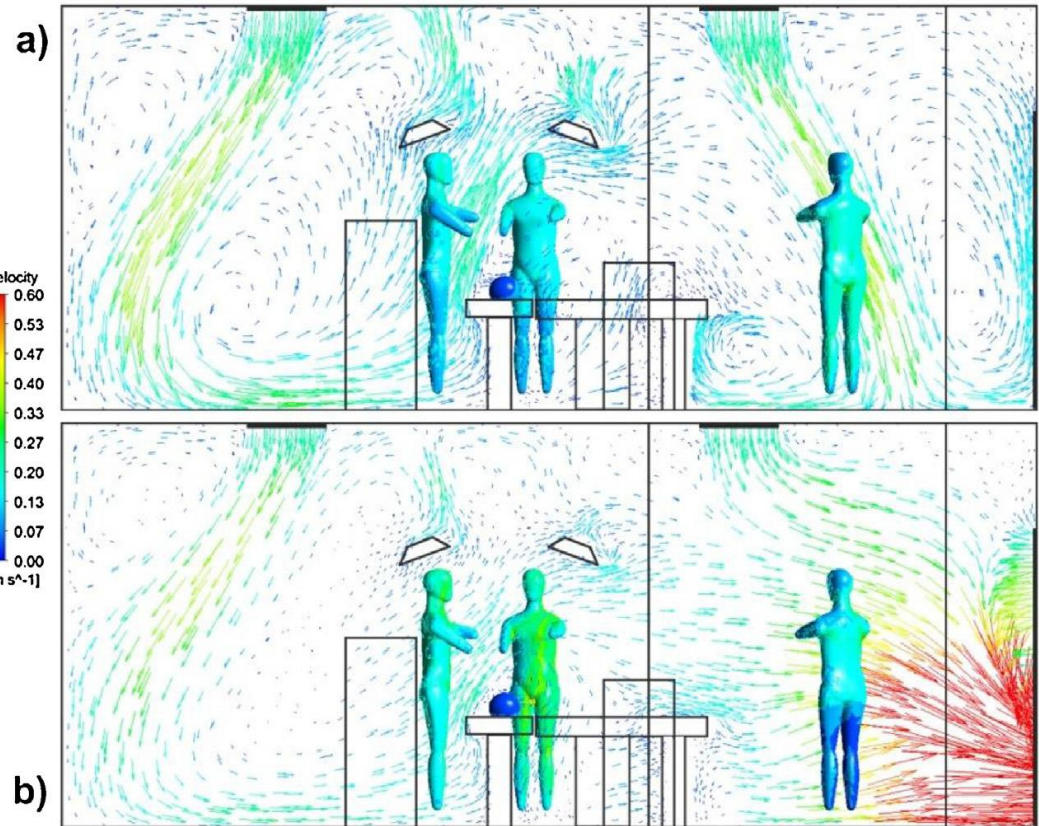
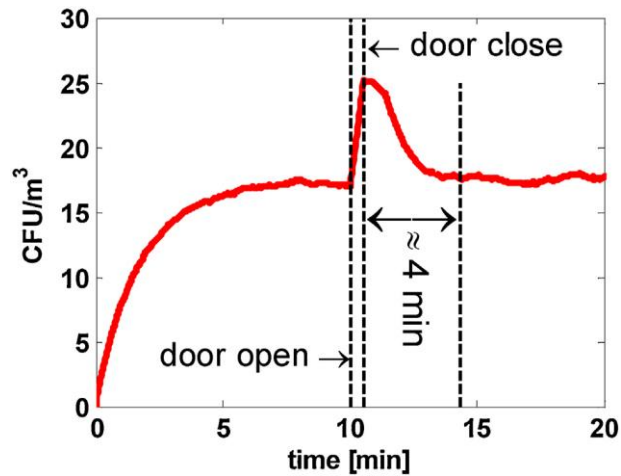
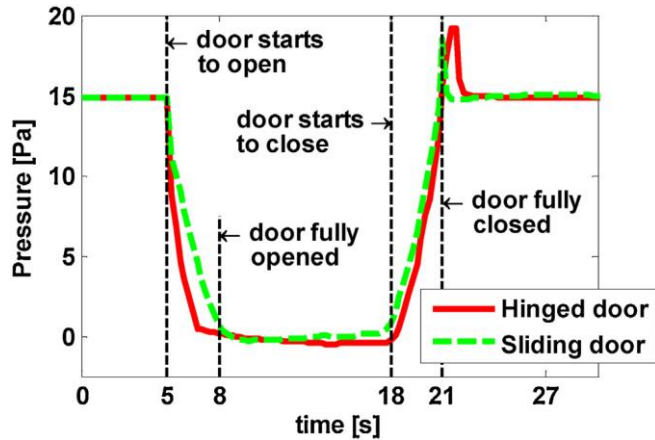


Fig. 4. Risk ratios (RRs) from random-effects models for surgical site infection (SSI) in uncontrolled before-and-after studies stratified by income status. Data markers indicate risk ratios and error bars indicate 95% confidence intervals (95% CI). Note. IV, inverse variance. ¹Reference #104; ²Reference #105 in the online supplementary material.)

Schreiber PW, et al. Infect Control Hosp Epidemiol; 2018

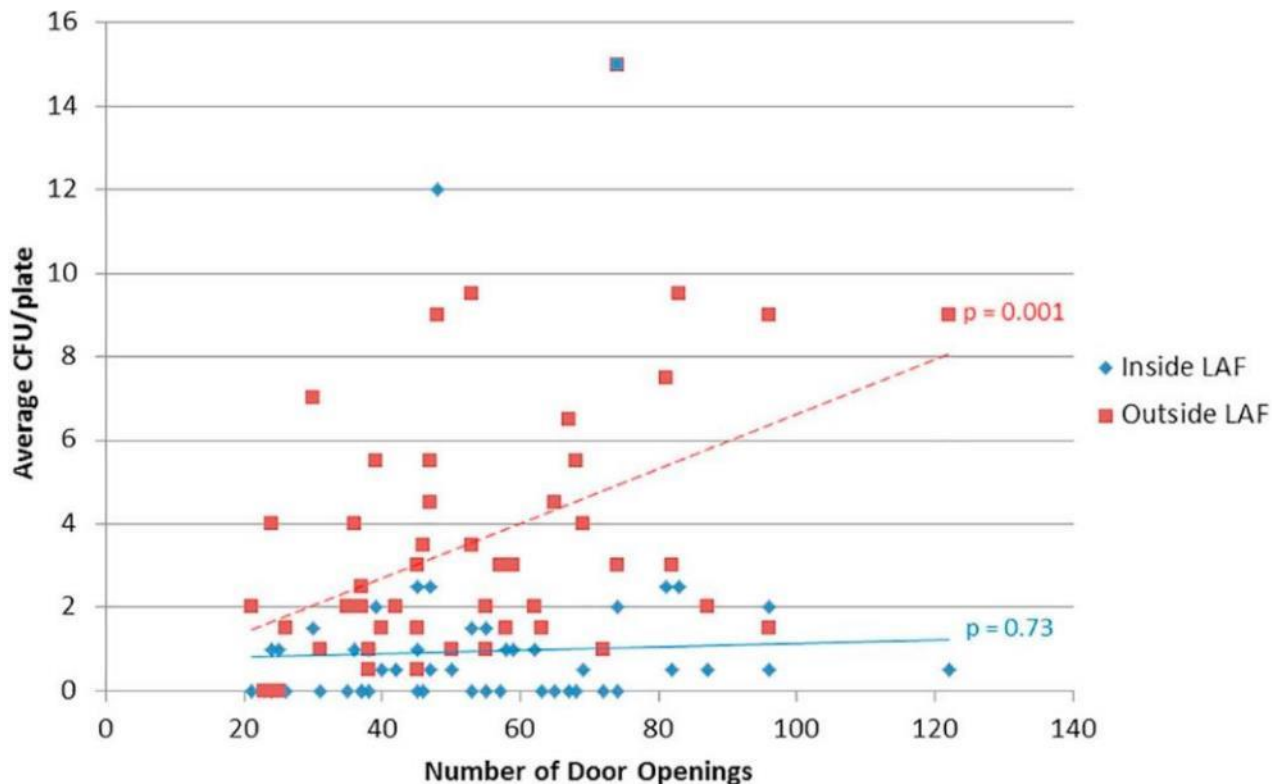
Computational Fluid Dynamics



Sadrizadeh S, et al. J Infect Public Health; 2018

Colony forming units versus Infektionen

- Ein potentieller Effekt von Türöffnungen während Operationen auf postoperative Wundinfekte war bislang nur indirekt durch Studien mit **Surrogatmarkern** gestützt



CFU = Colony Forming Unit; LAF = Laminar Air Flow

Perez P, et al. AJIC; 2018

Hygiene-Bündel im OP

- In Holland war die Einführung eines Hygiene-Bündels im OP protektiv gegen postop. Wundinfekten (odds ratio, 0.79)
- Die Richtlinien beinhalteten eine maximale Türöffnungsfrequenz von **<10 Öffnungen pro Operation**
- Weitere Bestandteile des Pakets:
 - **Antibiotische Prophylaxe** (entsprechend den lokalen Richtlinien)
 - **Keine Haarentfernung**
 - **Normothermie**

Koek MBG, et al. PloS One; 2017

Studienfrage

- Hypothese: Häufige Türöffnungen während Herzoperationen erhöhen das Risiko für postoperative Wundinfekte
- **Erhöhen häufige Türöffnungen im Operationssaal das postoperative Wundinfektionsrisiko in der Herzchirurgie?**

Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Methodik

- Observationelle Studie
- Datenquellen: **Swissnoso-Surveillance, klinisches Informationssystem, Türsensoren** im OP
- Population: Patienten, mit Herzoperationen in **zwei vordefinierten OP-Sälen** zwischen **Juni 2016 und Oktober 2017**, um eine relativ homogene Patientenpopulation zu erhalten und um OP- und Team-spezifische Störfaktoren zu berücksichtigen
 - *A priori* Power-Berechnungen
- Türöffnungen zwischen **Inzision und Hautverschluss** wurden miteinbezogen

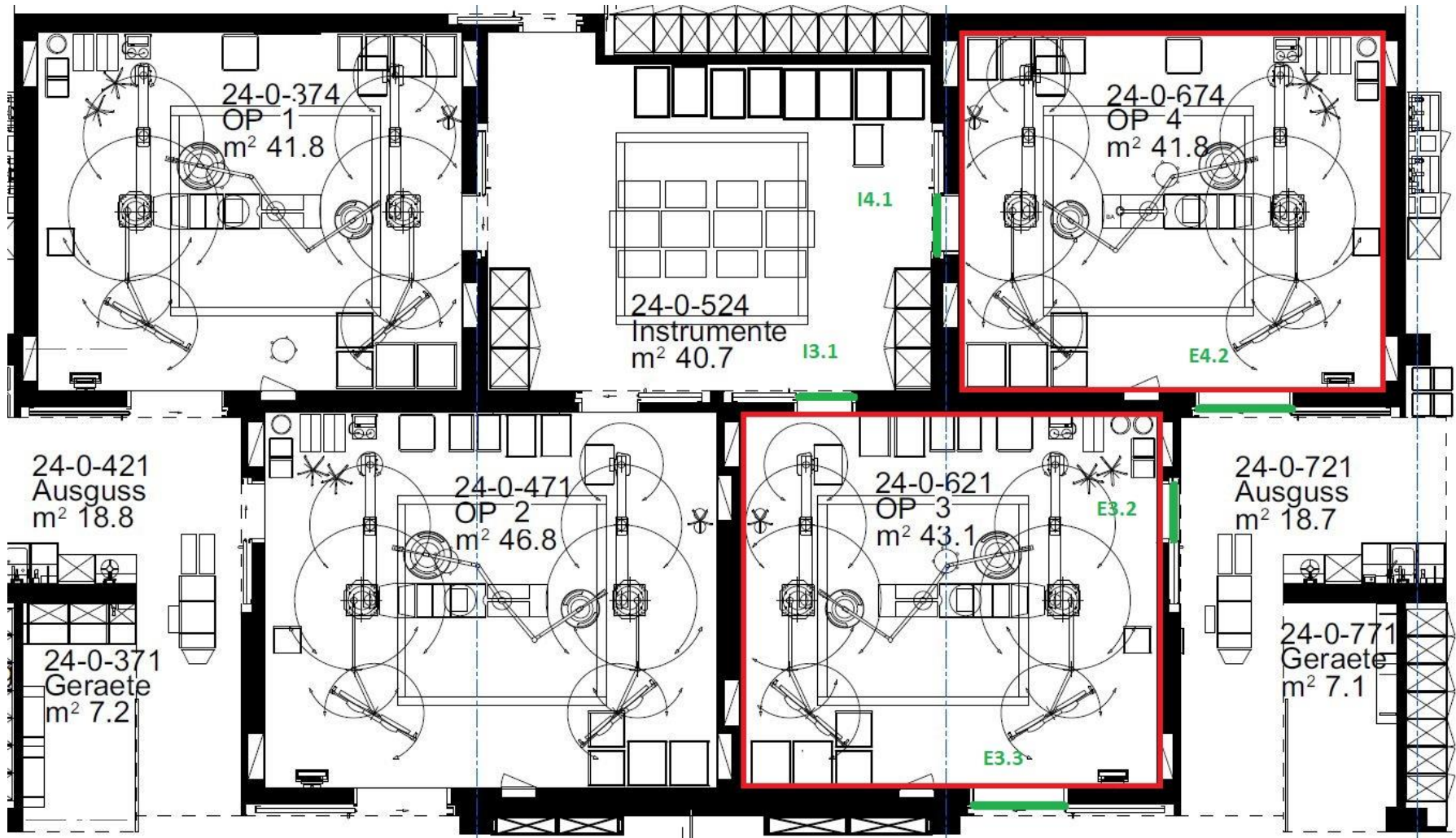
Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Methodik

- **Primäres Outcome: Auftreten von postop. Wundinfektionen innerhalb von 30 Tagen nach einer Herzoperation**
- **Exposure: Türöffnungen (Mittelwert)**
- Analysen: Uni- und multivariable Cox Regressionsmodelle, Sensitivitätsanalysen
- Die Selektion der Co-Variablen basierte auf demonstrierten Assoziationen:
 - Notfallchirurgie, ASA-Klassifizierung, Ersatz der *Aorta ascendens*, OP-Saal und Body Mass Index in kg/m^2 (Strata)

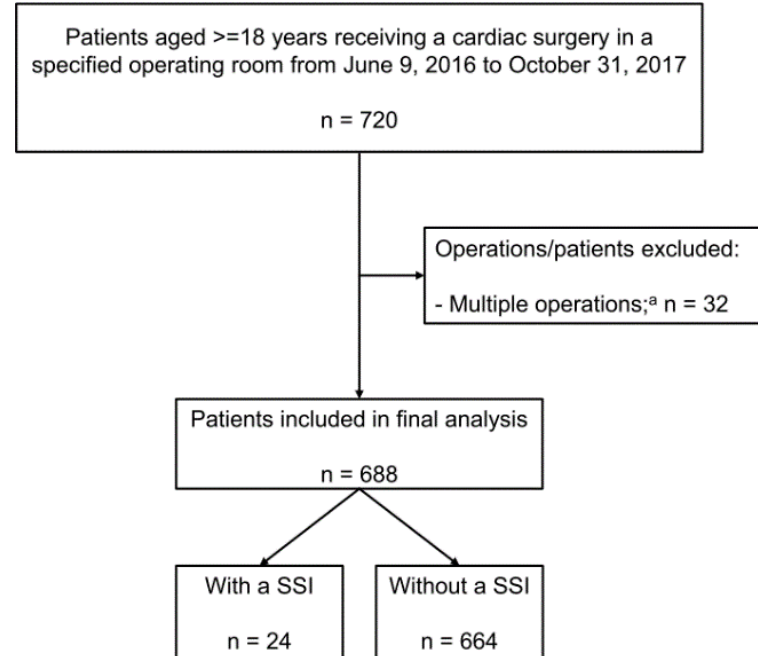
Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Operationsraum Universitätsspital Basel



Resultat

- **87 676 Türöffnungen** zwischen Inzision und Hautverschluss in den eingeschlossenen Operationen
- **688 Patienten / 24 Infekte (3.5%)**



Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Patienten-Charakteristika

Individual Characteristics	No SSI	SSI
Age, median (IQR)	68 (59–74)	70 (63–73)
No of secondary diagnoses, median (IQR)	10 (8-13)	15.5 (11.5-20)
Crude mortality within 30 days	3.5 %	4.0 %
Emergency surgery	15.4 %	25 %
Adequate ATB (<60 min prior to incision)	95.5 %	87.5 %

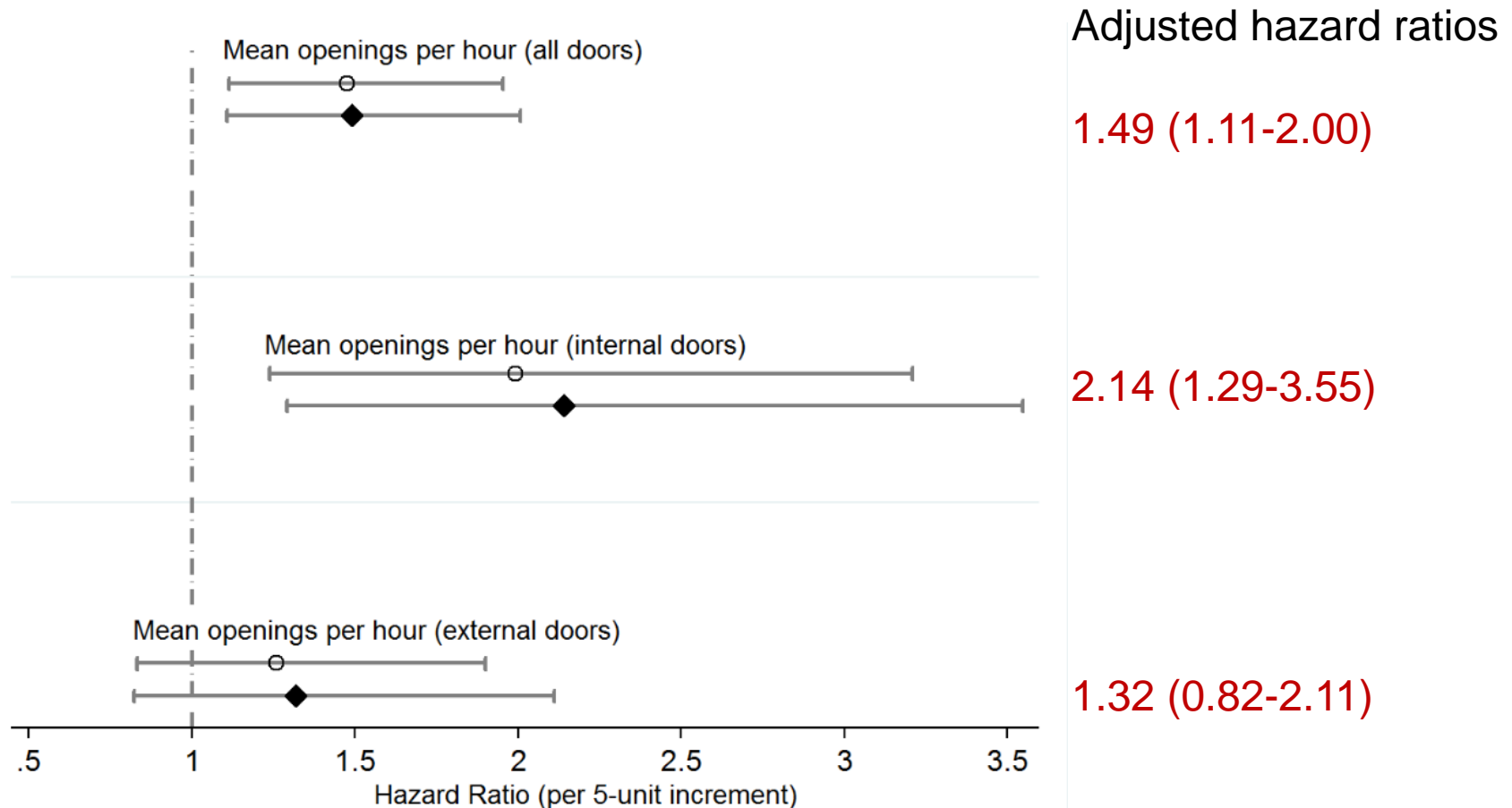
Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Türöffnungen

OR door openings per hour, mean (95% CI)	No SSI	SSI
Internal OR doors	17.4 (17.1-17.8)	19.7 (18.1-21.3)
External OR doors	14.9 (14.6-15.3)	17.4 (17.0-17.7)
All OR doors	32.3 (31.8-32.8)	35.5 (33.3-37.7)

Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Effekt der Türöffnungsfrequenz auf das postoperative Wundinfektionsrisiko



Note. Respective crude hazard ratios (circles) and adjusted hazard ratios (diamonds) are presented with corresponding 95% confidence intervals.

Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Konklusion

- **Häufige Türöffnungen waren mit einem erhöhten postop. Wundinfektionsrisiko assoziiert**
 - Potentielle Mechanismen: Ablenkung während Operationen, Kontamination vom chirurgischen Umfeld, Marker für mangelhafte Koordination, residuelle Störfaktoren (z.B. komplexe Operationen)
 - Differentieller Effekt (intern vs extern): Power-Problem, erhöhte Störung des laminären Flusses durch interne Türöffnungen, interne Türöffnungen als Marker für komplexe Operationen

Roth JA, et al. Clin Infect Dis; 2018

Limitationen

- Nicht-interventionelles Studiendesign
 - Alternative: z.B. pre-post Studie nach Umsetzung einer Strategie zur Reduktion von OP-Türöffnungen
- Limitierte Stichprobengrösse
- Hohe Türöffnungsraten
 - Limitierte externe Validität
- Keine qualitativen Information über die Gründe für Türöffnungen

Disziplin im OP!?

Ref.	Type of surgery	Behavior	End point	Number of procedures	r or r ²	OR or RR	Negative relationship P < 0.05	Positive relationship P < 0.05	NS
25	Orthopedics	DO	ABC	30	0.74	-	—	○	
30	Orthopedics	DO	ABC	49	0.55	-	—	—	○
27	All types	DO	APC	23	neg	-	—	○	
45	Unknown	DO	ABC	Unknown	-	-	—	—	
27	All types	NoP	APC	23	-	-	—	—	○
28	All types	NoP	APC	165	0.37	-	—	○	
28	All types	NoP	ABC	165	0.45	-	—	○	
24	Clean	NoP	SSI	3259	-	-	—	—	○
39	Abdominal	Noise	SSI	35	-	-	—	○	
38	General	Discipline	SSI	1032	-	2.02 (1.05–3.88)	—	○	
43	Cardiac	Bundle compliance DO	SSI	118	-	-	—	○	
40	General	Checklist DO	ATB/Culture	Unknown	-	-	—	—	
41	Vascular	Bundle compliance DO	SSI	100	-	0.57 (0.21–1.55)	—	—	○
35	Digestive	Bundle compliance DO	SSI	100	-	0.64 (0.44–0.95)	—	○	
44	Orthopedics	Sweating	ABC	Unknown	-	-	—	—	
27	All types	Surgical technique	APC	23	0.48	-	—	○	

Birgand G, et al. Infect Control Hosp Epidemiol; 2015

Disziplin im OP!?

Infection Control & Hospital Epidemiology (2019), **40**, 1–17
doi:10.1017/ice.2018.303



SHEA Expert Guidance

Infection prevention in the operating room anesthesia work area

L. Silvia Munoz-Price MD, PhD¹, Andrew Bowdle MD, PhD², B. Lynn Johnston MD³, Gonzalo Bearman MD, MPH⁴, Bernard C. Camins MD, MSc⁵, E. Patchen Dellinger MD², Marjorie A. Geisz-Everson PhD, CRNA⁶, Galit Holzmann-Pazgal MD⁷, Rekha Murthy MD⁸, David Pegues MD⁹, Richard C. Prielipp MD, MBA, FCCM¹⁰, Zachary A. Rubin MD¹¹, Joshua Schaffzin MD, PhD¹², Deborah Yokoe MD, MPH¹³ and David J. Birnbach MD, MPH¹⁴

¹Froedtert & the Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wisconsin, ²University of Washington, Seattle, Washington, ³Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, ⁴Virginia Commonwealth University School of Medicine, Richmond, Virginia, ⁵University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, ⁶University of Southern Mississippi, Hattiesburg, Mississippi, ⁷Baylor College of Medicine, Houston, Texas, ⁸Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, California, ⁹University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania, ¹⁰University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, ¹¹David Geffen School of Medicine at UCLA, Los Angeles, California, ¹²Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio, ¹³University of California San Francisco School of Medicine, San Francisco, California and ¹⁴University of Miami Miller School of Medicine, Miami, Florida

(Received 15 October 2018; accepted 19 October 2018)

Munoz-Price LS, et al. *Infect Control Hosp Epidemiol*; 2019

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit