

Erregerreservoir und Risikofaktoren postoperativer Wundinfektionen:

Rituale und Tabus vs. evidenzbasierte Maßnahmen

R. Schulze-Röbbecke

2. Chiemgauer Krankenhaushygiene-Forum
Klinikum Traunstein, 1. Oktober 2010

Ritual

Ein Ritual (von lateinisch *ritualis* = „den Ritus betreffend“) ist eine nach vorgegebenen Regeln ablaufende, meist formelle und oft feierlich-festliche Handlung mit hohem Symbolgehalt. Sie wird häufig von bestimmten Wortformeln und festgelegten Gesten begleitet und kann religiöser oder weltlicher Art sein.

Wikipedia (September 2010)

Tabu

Ein Tabu beruht auf einem stillschweigend praktizierten gesellschaftlichen Regelwerk, auf einer kulturell überformten Übereinkunft, die Verhalten auf elementare Weise gebietet oder verbietet. Tabus sind **unhinterfragt, strikt, bedingungslos, universell und ubiquitär**. Insofern ist das mit Tabu Belegte jeglicher rationalen Begründung und Kritik entzogen.

Wikipedia (September 2010)

Indikationen zur Händedesinfektion



World Health Organization

The five moments for hand hygiene in health care



1 = VOR P

2

rätigkeit

NACH Kontakt mit
potentiell infektiösen
Materialien

4 = NACH Patientenkontakt

5 = NACH Kontakt mit der
unmittelbaren Patien-
tenumgebung

**Ritualisierung wichtiger Präventionsmaßnahmen,
Beispiel Händedesinfektion**

Hinterfragung von Ritualen und Tabus



WORKING PARTY REPORT

Behaviours and rituals in the operating theatre

A Report from the Hospital Infection Society Working Party* on
Infection Control in Operating Theatres

K. Woodhead[†], E. W. Taylor[‡], G. Bannister[§], T. Chesworth[¶], P. Hoffman^{||} and
H. Humphreys^{**}

[†]Formerly Chair, National Association of Theatre Nurses, [‡]Consultant General Surgeon, Greenock, [§]Consultant Orthopaedic Surgeon, Bristol, [¶]Infection Control Nurses Association, ^{||}Senior Scientist, Public Health Laboratory Service, and ^{**}Professor of Microbiology, RCSI, Dublin

Chirurgische Händedesinfektion

Hinterfragung des „Waschrituals“ der chirurgischen Händedesinfektion:

„Die Waschphase (wird) bei optisch sauberen Händen als Bestandteil der chirurgischen Händedesinfektion nicht mehr generell als erforderlich angesehen.“

KRINKO 2007

Tragen von OP-Masken

World J. Surg. 15, 383–388, 1991

Postoperative Wound Infections and Surgical Face Masks: A Controlled Study

Th. Göran Tunevall, M.D.

Department of Surgery, Karolinska Institutet, Danderyd Hospital, Danderyd, Sweden

Anzahl der Operationen	Gebrauch v. OP-Masken	Anzahl d. Wundinfektionen	Infektionsrate
1537	Ja	73	4,7 %
1551	Nein	55	3,5 %

Unterschied statistisch nicht signifikant

Tragen von OP-Masken

Trotzdem:

Beschreibungen von Fällen und Ausbrüchen von WI durch A-Streptokokken und S. aureus ausgehend vom OP-Team

OP-Masken (MNS) dienen auch dem Schutz des OP-Teams

Sie sind preiswert

KRINKO-Empfehlung: Vor Betreten des OP-Raums MNS anlegen, sofern Instrumente gerichtet sind, eine OP bald beginnt oder gerade durchgeführt wird

OP-Hauben

Infektionspräventiver Wert ist nicht durch Studien belegt

Trotzdem:

Theoretische Überlegung: Sie verhindern, dass Hautschuppen und Haare in den OP-Situs fallen

Sie sind preiswert

KRINKO empfiehlt, dass Kopf- und Barthaar bei Betreten eines OP-Raums vollständig bedeckt sein soll (Haube und MNS)

OP-Bereichskleidung





WORKING PARTY REPORT

Behaviours and rituals in the operating theatre

A Report from the Hospital Infection Society Working Party* on Infection Control in Operating Theatres

K. Woodhead†, E. W. Taylor‡, G. Bannister§, T. Chesworth¶, P. Hoffman|| and H. Humphreys**

Perceptions from staff, visitors and the public concerning 'theatre discipline' suggest that, although there is insufficient evidence, theatre personnel should wear a fastened, cover gown/coat over theatre suits before leaving the department.

Aufgrund der Vorstellungen des Personals, der Besucher und der Öffentlichkeit bzgl. „OP-Disziplin“ sollte das OP-Personal einen geschlossenen Kittel über die OP-Bereichskleidung anziehen, bevor es die OP-Abteilung verlässt.

Reinigung und Desinfektion von OP-Oberflächen

CDC / HICPAC 1999:

- Sichtbar verunreinigte Flächen (Blut, Körperflüssigkeiten) vor der nächsten Operation wischdesinfizieren (IB)

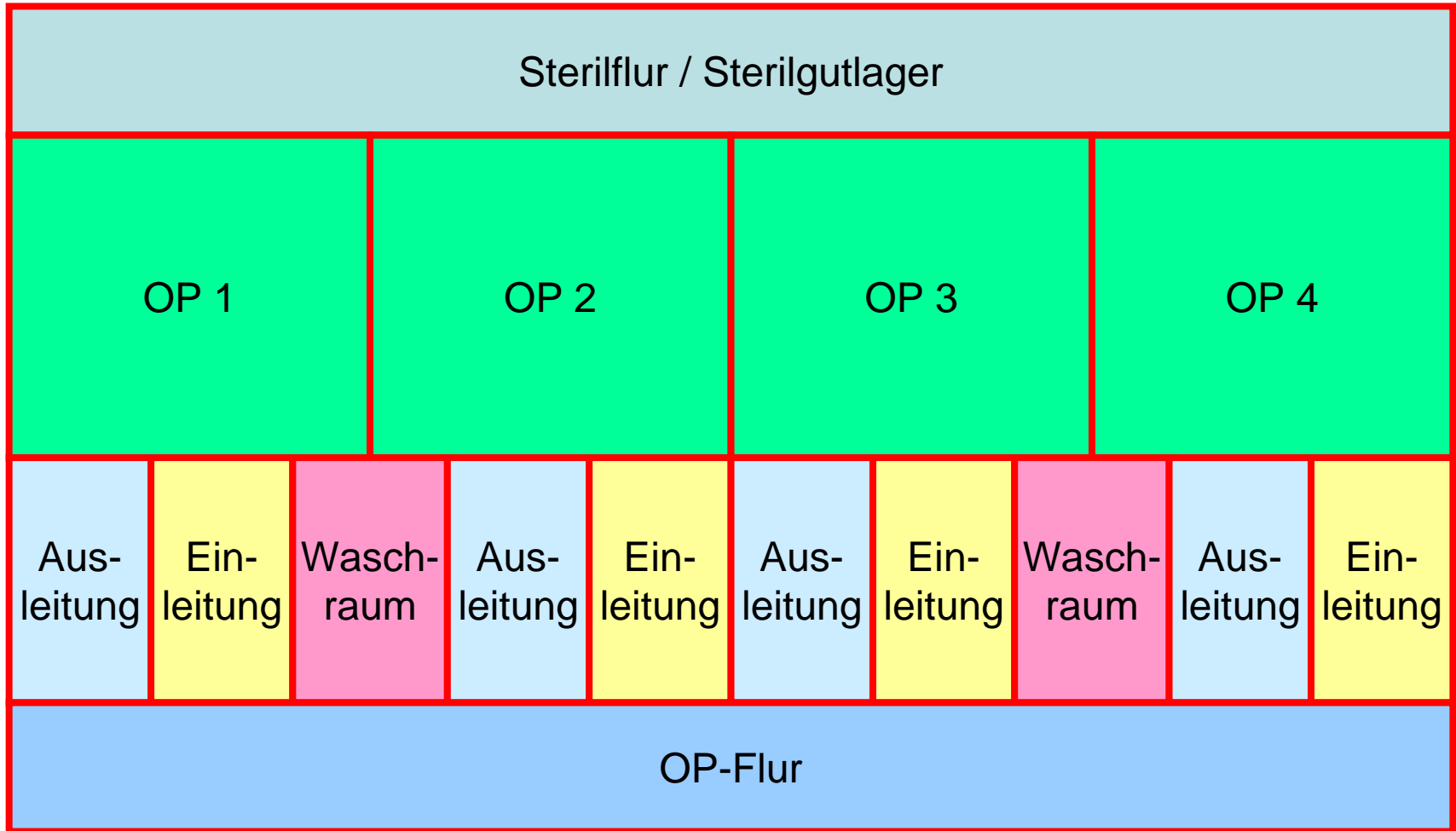
KRINKO 2000:


- Nach jeder OP Wischdesinfektion der patientennahen Flächen, aller sichtbar kontaminierten Flächen und des gesamten begangenen Fußbodens (IB)

Bezüglich Wundinfektionsraten besteht zwischen Reinigung und Desinfektion des OPs kein Unterschied (Weber et al. Arch Surg 1976;111:484-8)

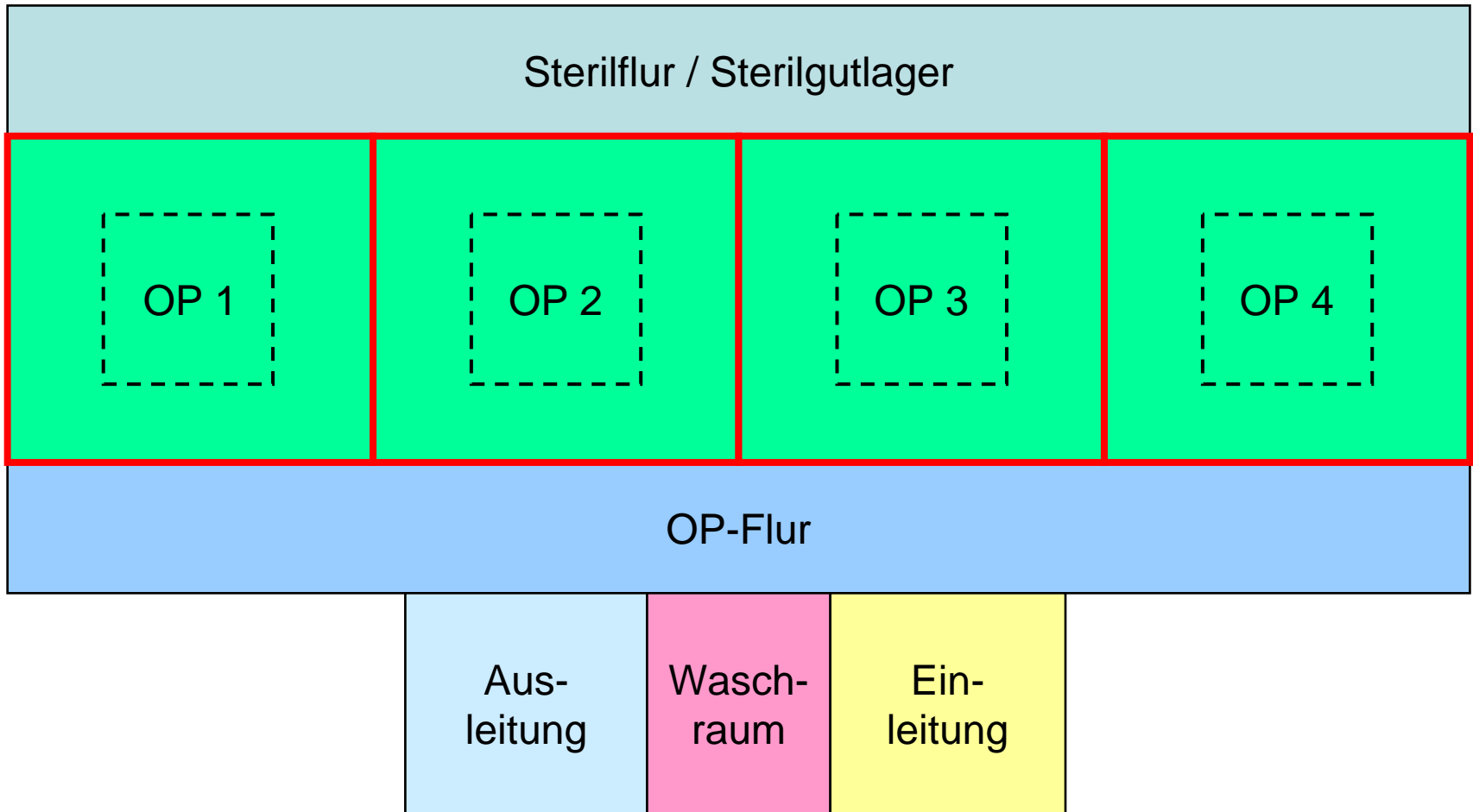
Hinterfragung von Dogmen

OP-Abteilung gemäß BGA 1990



 Räume mit 3-stufiger Luftfilterung
(3. Stufe: Schwebstofffilter)

OP-Abteilung gemäß KRINKO 2000



Räume mit 3-stufiger Luftfilterung
(3. Stufe: Schwebstofffilter)



Ggf. Zuluft-Deckenfeld
mit turbulenzarmer
Verdrängungsströmung

DIN 1946-4

DIN

Beispiele für Operationen mit Raumklasse Ia:

- Orthopädische und Unfall-Chirurgie (z. B. Totalendoprothesen an Knie und Hüfte);
- Neurochirurg. Eingriffe mit besonders hohem Infektionsrisiko;
- Gynäkologie (z. B. Mammaprothesen);
- Allgemeinchirurgie (z. B. Hernien-Netzimplantate);
- Herz-/Gefäßchirurgie (z. B. Gefäßprothesen);
- Transplantationen (z. B. ganzer Organe);
- Tumoroperationen mehrstündig, mit großflächig-offenem Operationsfeld;
- Operationen mit besonders hohen Zeitsummen (Richtzeit, Lagerungszeit offenen Instrumentariums, Schnitt-Naht-Zeit).

Operating Room Ventilation With Laminar Airflow Shows No Protective Effect on the Surgical Site Infection Rate in Orthopedic and Abdominal Surgery

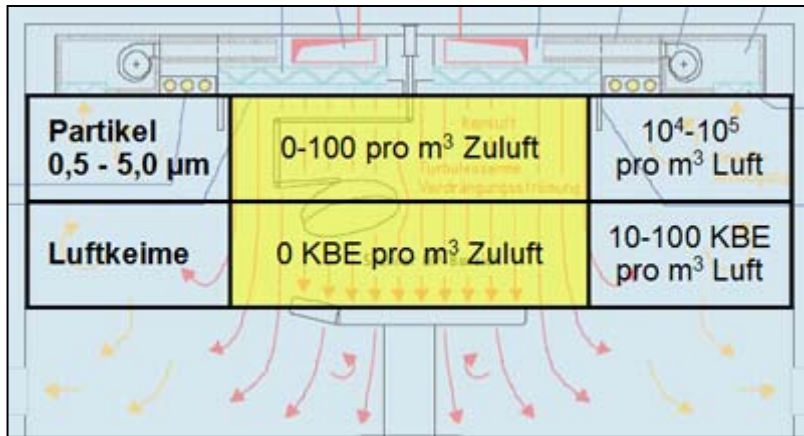
Christian Brandt, MD, Uwe Hott, MD,* Dorit Sohr, PhD,* Franz Daschner, MD, PhD,†
Petra Gastmeier, MD, PhD,* and Henning Rüden, MD, PhD**

Ann Surg 2008; 248: 695-700

Post-OP Wund- infektion nach	OR (LAF als Risiko)	95% CI
Hüft-TEP	1,63*	1,06 - 2,52
Knie-TEP	1,76	0,80 - 3,85
Appendektomie	1,52	0,91 - 2,53
Cholezystektomie	1,37	0,63 - 2,97
Colon-OP	0,85	0,49 - 1,49
Leistenhernien-OP	1,48	0,67 - 3,25

* statistisch signifikant

„Endpunkte“ wissenschaftlicher Untersuchungen



Messtechnische Untersuchung:
Endpunkte: physikalische und bakteriologische Messwerte (hier Partikel- und Keimkonzentrationen in Luftproben)

Operating Room Ventilation With Laminar Airflow Shows No Protective Effect on the Surgical Site Infection Rate in Orthopedic and Abdominal Surgery

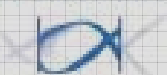
Christian Brandt, MD,* Uwe Hott, MD,* Dorit Sohr, PhD,* Franz Duschner, MD, PhD,*
Petra Gastmeier, MD, PhD,* and Henning Rüden, MD, PhD*

Ann Surg 2008; 248: 695-700

Post-OP Wundinfektion nach	OR (LAF als Risiko)	95% CI
Hüft-TEP	1,63*	1,06 - 2,52
Knie-TEP	1,76	0,80 - 3,85
Appendektomie	1,52	0,91 - 2,53
Cholezystektomie	1,37	0,63 - 2,97
Colon-OP	0,85	0,49 - 1,49
Leistenhernien-OP	1,48	0,67 - 3,25

* statistisch signifikant

Klinische Studie:
Endpunkt: Infektionsrate



Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)
Kommentar der KRINKO zur DIN 1946-4 (2008)

Aufgrund mehrerer Anfragen zur Neufassung der DIN 1946-4 (2008), aus denen sich eine Verunsicherung medizinischer Einrichtungen und der Überwachungsbehörden erkennen lässt, gibt die KRINKO folgende Stellungnahme ab:

1. Die Studienlage zum infektionsprophylaktischen Effekt von raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) mit turbulenzarmer Verdrängungsströmung zeigt gegenwärtig (Stand 12/2009) keinen Vorteil in Bezug auf die Prävention von postoperativen Wundinfektionen/Infektionen im Operationsgebiet (Kategorie III, keine Empfehlung, ungelöste Frage).^{1,2,3} Eine Differenzierung in Raumklasse Ia und Ib ist somit unter diesem Gesichtspunkt nicht gerechtfertigt (s. auch Punkt 2).

2. Für viele andere Maßnahmen zur Prävention postoperativer Wundinfektionen/Infektionen im Operationsgebiet existiert dagegen umfangreiche Evidenz zu ihrer Wirksamkeit. Sie sollen entsprechend den Empfehlungen der KRINKO konsequent umgesetzt werden.⁴

3. In den kürzlich erschienenen KRINKO-Empfehlungen „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention und Kontrolle von nosokomialen Infektionen“

wurde das Berufsbild des Krankenhaushygienikers beschrieben. Dieses sollte entsprechend auch für die DIN 1946-4 (2008) zugrunde gelegt werden.⁵

4. Das im Anhang F (normativ) aufgeführte mikrobiologische Monitoring ist für die Bewertung der einwandfreien Funktion der RLT-Anlage weder notwendig noch zielführend.

Literatur

1. Brandt C, Hott U, Sohr D, Daschner F, Gastmeier P, Rüden H: Operating room ventilation with laminar airflow shows no protective effect on the surgical site infection rate in orthopedic and abdominal surgery. *Ann Surg* 2008; 248: 695–700
2. Engesaeter L, Lie S, Espehaug B, Furnes O, Vollset S, Havelin L: Antibiotic prophylaxis in total hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 2003; 74: 644–651
3. Miner A, Losina E, Katz J, Fossel A, Platt R: Deep infection after total knee replacement: Impact of laminar airflow systems and body exhaust suits in the modern operating room. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28: 222–226
4. KRINKO: Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet; Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundhbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2007; 50(3): 377–393
5. KRINKO: Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen. *Bundesgesundhbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2009; 52(9): 951–962

Evidenzbasierte Maßnahmen

Evidenzbasierte Studien

World J. Surg. 15, 383-388, 1991

Postoperative Wound Infections and Surgical Face Masks: A Controlled Study

Th. Göran Tunevall, M.D.

Department of Surgery, Karolinska Institutet, Danderyd Hospital, Danderyd, Sweden

Quasi-randomisierte,
kontrollierte Studie

Operating Room Ventilation With Laminar Airflow Shows No Protective Effect on the Surgical Site Infection Rate in Orthopedic and Abdominal Surgery

Christian Brandt, MD, Uwe Hott, MD,* Dorit Sohr, PhD,* Franz Daschner, MD, PhD,†
Petra Gastmeier, MD, PhD,* and Henning Rüden, MD, PhD**

Ann Surg 2008; 248: 695-700

Kohortenstudie

Tendenz: Evidenzbasierte klinische Studien
finden keine Wirkung bei Maßnahmen gegen
exogene Infektionen und belegen Wirksamkeit
von Maßnahmen gegen *endogene* Infektionen

Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet

Empfehlung der Kommission für
Krankenhaushygiene und Infektions-
prävention beim Robert Koch-Institut

Das Haupterregerreservoir für Wundinfektionen stellt die körpereigene Flora des Patienten dar [16, 30, 32–34]. Dies ist nicht zuletzt darin begründet, dass sich die physiologische Flora von Haut, Schleimhäuten und Konjunktiven auch bei sorgfältiger präoperativer Antiseptik nicht vollständig eliminieren lässt.

GUIDELINE FOR PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION, 1999

Alicia J. Mangram, MD; Teresa C. Horan, MPH, CIC; Michele L. Pearson, MD; Leah Christine Silver, BS; William R. Jarvis, MD;
The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee

Hospital Infections Program
National Center for Infectious Diseases
Centers for Disease Control and Prevention
Public Health Service
US Department of Health and Human Services

Hospital Infection Control Practices Advisory Committee Membership List, January 1999

For most SSIs, the source of pathogens is the endogenous flora of the patient's skin, mucous membranes, or hollow viscera.⁵⁷ When mucous membranes or skin is incised, the exposed tissues are at risk for contamination with endogenous flora.⁵⁸ These organisms are usually aer-

Die Quelle der meisten POWI ist die endogene Flora der Haut, der Schleimhäute und der Hohlorgane des Patienten. Beim Schnitt durch Haut oder Schleimhaut besteht das Risiko, dass das exponierte Gewebe mit endogener Flora kontaminiert wird.



WORKING PARTY REPORT

Behaviours and rituals in the operating theatre

A Report from the Hospital Infection Society Working Party* on Infection Control in Operating Theatres

K. Woodhead[†], E. W. Taylor[‡], G. Bannister[§], T. Chesworth[¶], P. Hoffman^{||} and H. Humphreys^{**}

However perhaps 95% of postoperative wound infections are caused by endogenous bacterial contamination of the wound.

Etwa 95% der postoperativen Wundinfektionen werden durch die endogene bakterielle Kontamination der Wunde verursacht

Was ist evidenzbasiert ?

Präoperative Haarentfernung

Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut

Präoperative Haarentfernung nur bei operationstechnischer Notwendigkeit, bevorzugt mittels Kürzen der Haare bzw. chemischer Enthaarung (Kategorie IA).

KRINKO 2007



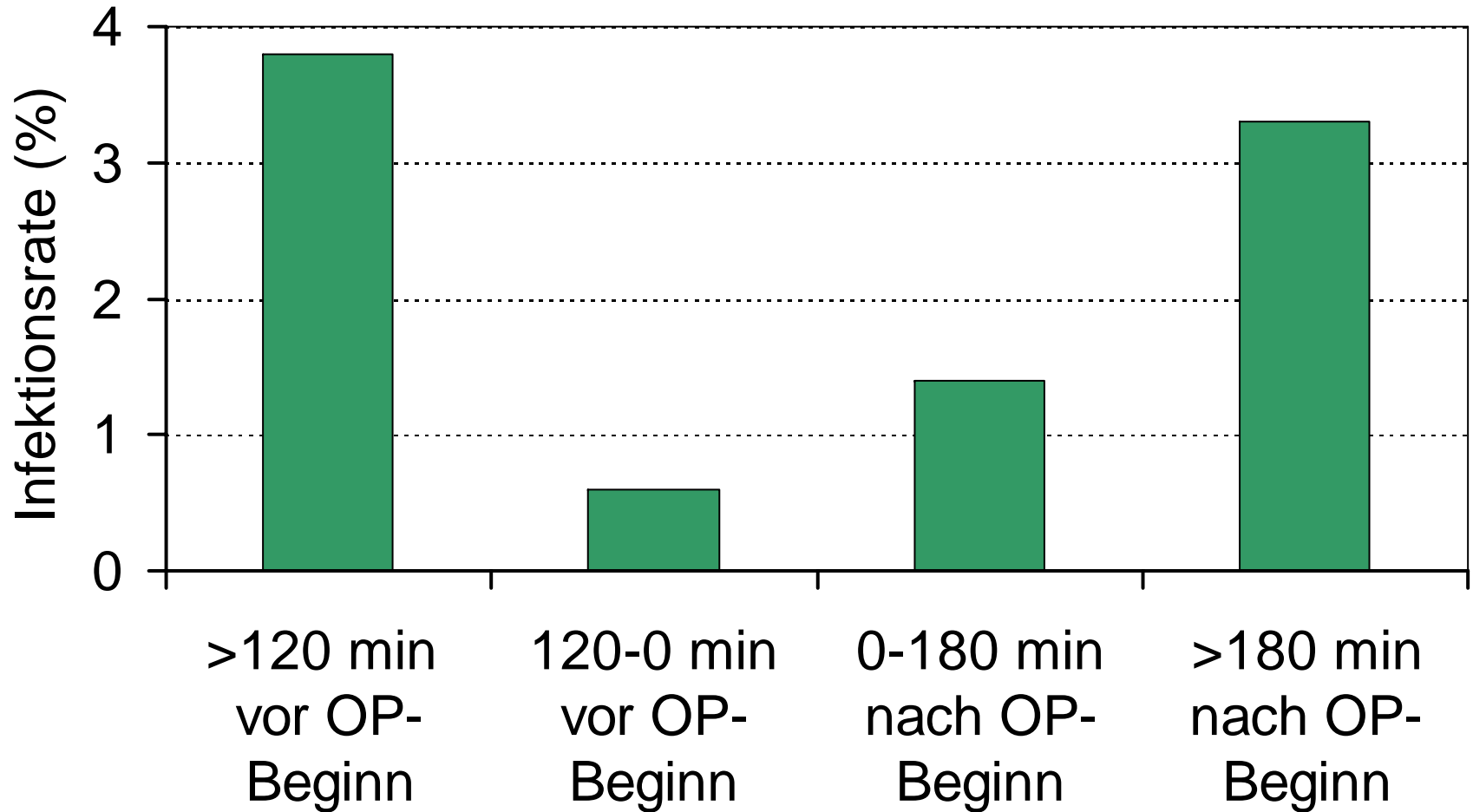
Perioperative Antibiotikaprophylaxe

Effekt der perioperativen Antibiotikaprophylaxe (PAP) bei Leistenhernien-OPs* mit PP-mesh

Maßnahme	Infektionsrate
PAP mit Plazebo	9,0 %
PAP mit 1 x 1,5 g Ampicillin + Sulbactam	0,7 %

* $n = 280$ Patienten

Perioperative Antibiotika-Prophylaxe, Zeitpunkt der i.v.-Gabe



Infektionen außerhalb des Operationsgebiets

Vor elektiven Eingriffen möglichst alle Infektionen außerhalb des Operationsgebietes behandeln. Operation verschieben, bis die Infektion abgeklungen ist. (IA)

KRINKO 2007

CDC 1999

Körpertemperatur des Patienten

The New England Journal of Medicine

©Copyright, 1996, by the Massachusetts Medical Society

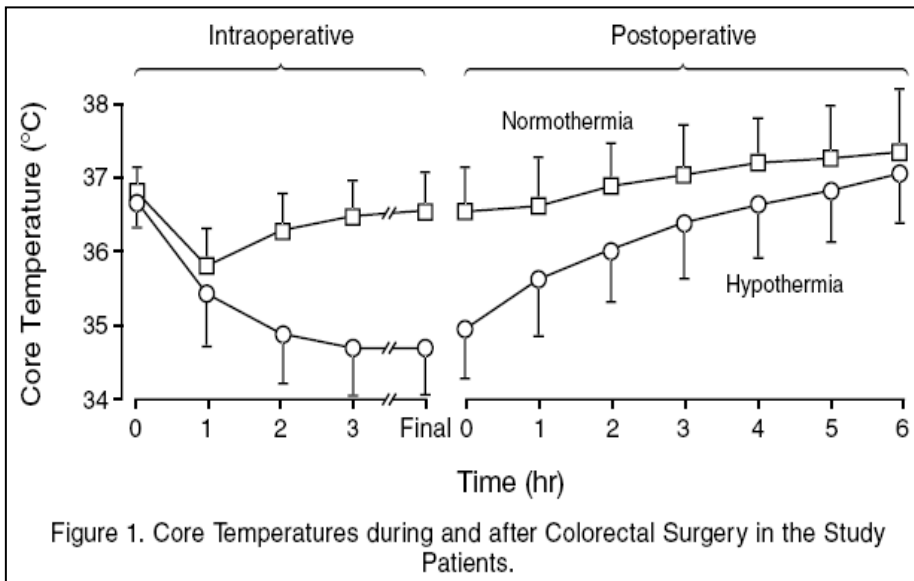
Volume 334

MAY 9, 1996

Number 19

PERIOPERATIVE NORMOTHERMIA TO REDUCE THE INCIDENCE OF SURGICAL-WOUND INFECTION AND SHORTEN HOSPITALIZATION

ANDREA KURZ, M.D., DANIEL I. SESSLER, M.D., AND RAINER LENHARDT, M.D.,
FOR THE STUDY OF WOUND INFECTION AND TEMPERATURE GROUP*



Postoperative Wundinfektionen		
	Normo-thermie	Hypo-thermie
Anzahl der operierten Patienten	104	96
Anzahl (%) der Wundinfektionen	6 (6)	18 (19)

Randomisierte, kontrollierte Studie.

Unterschiedliche Infektionsraten statistisch signifikant ($p = 0,009$)

Blutzucker

Blutzucker

Erhöhtes Infektionsrisiko bei Insulin-abhängigem Diabetes mellitus und perioperativer Hyperglykämie (>200 mg / dL)

(KRINKO 2007)

Perioperative Hyperglykämie vermeiden ! (IB)

CDC / HICPAC 1999

Präoperative Staph.-aureus- Dekolonisation

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.

Randomisierte, Placebo-kontrollierte, multizentrische
Doppelblindstudie.

	Mupirocin + Chlorhexidin	Placebo
Anzahl d. Patienten m. S.aureus	504	413
Anzahl d. S.aureus-Infektionen	17	32
Infektionsrate	3,4 %	7,7 %

Fazit

Fazit

- Im OP herrschen viele Dogmen, Rituale und Tabus. Überwiegend sollen sie der Prävention exogener Infektionen dienen. Ihre infektionspräventive Wirksamkeit ist in der Regel aber nicht messbar.
- Vielfach werden sie aus Tradition und aufgrund eines allgemeinen Konsenses durchgeführt
- Wahrscheinlich haben sie einen gewissen Sinn, denn sie dienen verbreiteten Vorstellungen von „Disziplin“, „Sauberkeit“ und „richtigem Verhalten“, ohne dass man viel nachdenken muss
- Sie sind aber nicht sakrosankt und unumstößlich; ihr Sinn muss immer wieder hinterfragt werden, ggf. sollten sie geändert oder abgeschafft werden
- Höchste Priorität bei der Prävention postoperativer Wundinfektionen haben evidenzbasierte Maßnahmen. Diese richten sich insbesondere gegen endogene Infektionen.