



Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet

Empfehlungen der Kommission für
Krankenhaushygiene und
Infektionsprävention

Dr. N. Wischnewski, Prof. Dr. M. Mielke;
Robert Koch-Institut

April, 2007



18. Jahrhundert

20. Jahrhundert





Inhalt der Empfehlung

- **Einführung (Geltungsbereich, Epidemiologie)**
 - **Erregerspektrum, Infektionsquellen und -wege**
 - **Risikofaktoren (einschließlich patienteneigene)**
 - **Empfehlungen**
 - **Literatur**
-



Geltungsbereich

- **Ärzte, Pflegepersonal sowie Leiter von operativ tätigen Einrichtungen**
- **Ergänzung zur bestehenden Empfehlung „Anforderungen der Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen“ (2000)**
- **Beschriebene Maßnahmen sind unabhängig vom Ort des Eingriffs (ambulant/stationär)**

Ziel: Prävention postoperativer Wundinfektionen gemäß CDC- Definitionen (s. deutsche Übersetzung von NRZ/RKI: Infektionen im Operationsgebiet)



Nicht behandelt werden:

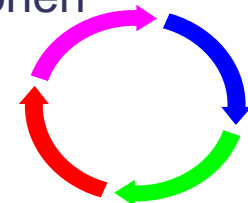
- Traumatisch bedingte Wunden
 - Verbrennungswunden
 - Chronische Wunden
 - Fisteln (z.B. bei M. Crohn)

 - Endoskopisch gesetzte Wunden an Schleimhäuten
 - Wunden in der Zahnheilkunde
-



Bezug zu bestehenden Empfehlungen

- Händehygiene
- Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen
- Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten
- Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen
- Empfehlungen zur Surveillance (Erfassung und Bewertung) von nosokomialen Infektionen
- Prävention Gefäßkatheter-assoziiertes Infektionen
- LAGA-Richtlinie





Prinzip der Empfehlungen

Ausgehend von

- Erregerspektrum, Infektionsquellen und Übertragungswegen
- sowie einer Einschätzung des individuellen Risikos



Ableiten von Präventionsmaßnahmen



Epidemiologie

- **Ca. 5 Mio operative Eingriffe pro Jahr**
 - **Wundinfektion (WI) = Dritthäufigste nosokomiale Infektion**
 - **Erfassungspflicht gemäß §23 Abs1 IfSG:**
 - **„Leiter von Krankenhäusern und von Einrichtungen für ambulantes Operieren sind verpflichtet, die vom Robert Koch-Institut nach §4 Abs.2 Nr.2 Buchstabe b festgelegten nosokomialen Infektionen und das Auftreten von Krankheitserregern mit speziellen Resistenzen fortlaufend in einer gesonderten Niederschrift aufzuzeichnen und zu bewerten.“**
-

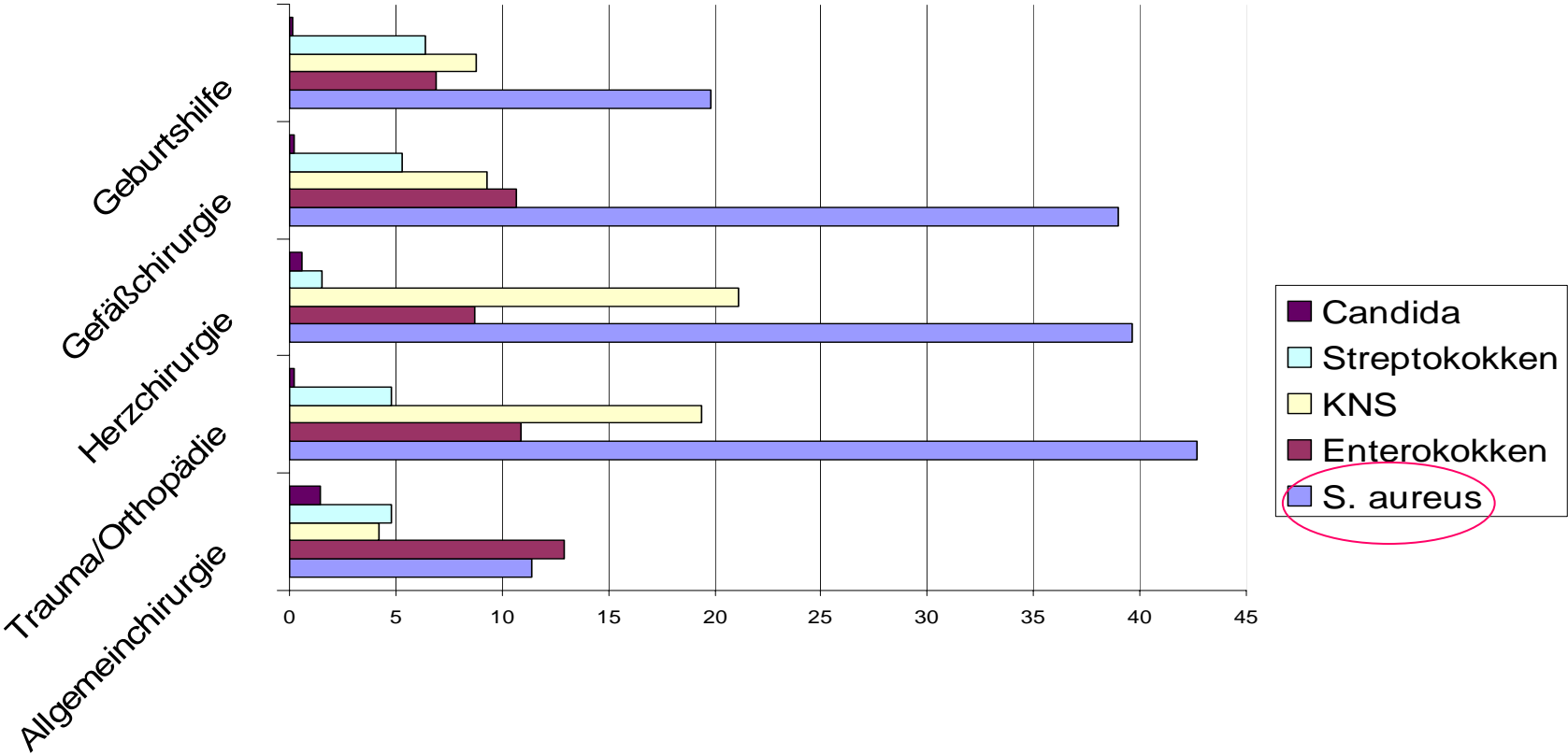
Erregerspektrum



Pflege heute, 3. Aufl., © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München



Isolate bei Wundinfektionen (KISS* 1997-2004)



Anteil in %

*KISS: KrankenhausInfektionsSurveillanceSystem



Infektionsquellen: endogen/ exogen?

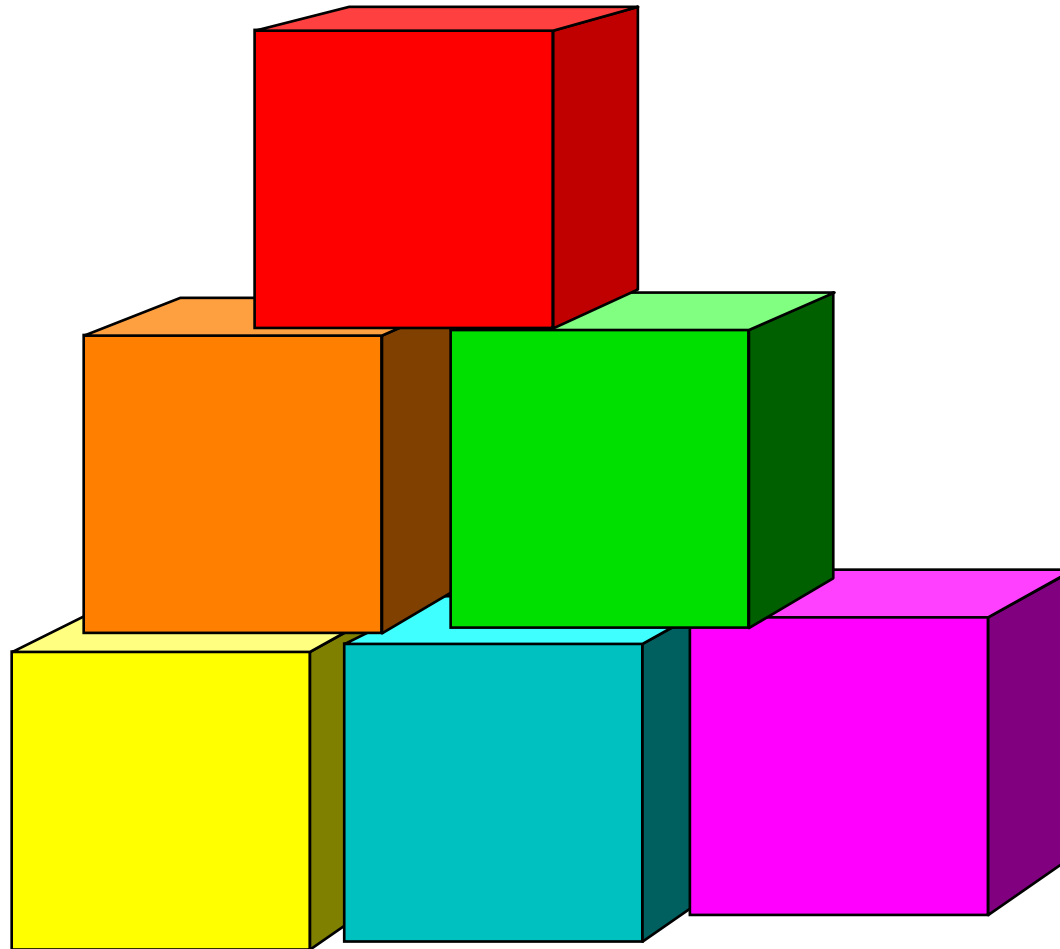
Ausbrüche meist durch:

- S. aureus
 - Enterokokken
 - S. pyogenes
 - Klebsiella spp.
 - Serratia spp.
 - Pseudomonas spp.
 - Candida spp.

 - > s. auch Empfehlung „Ausbruchmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen“
-



Infektionsrisiko



Exogene
Übertragung

+

Endogene Invasion
(z.B. Transmigration)

+

Disponierende
Faktoren (z.B.
Grunderkrankung;
Fremdkörper)



Patienteneigene Risikofaktoren

Bedingt beeinflussbar:

- Begleiterkrankungen (z.B. Diabetes mellitus)
- Bestehende Infektion an anderer Körperstelle
- Mangelernährung
- Adipositas
- Rauchen
- Maligne Grunderkrankung
- Immunsuppression (Zytostatika, HIV)
- Anämie

Die Risikofaktoren werden z.T im ASA-Score erfasst u. korrelieren mit der WI-Rate



Präventionsmaßnahmen

- **Hoher Glucosespiegel beeinträchtigt Abwehrfunktion**
➔ **adäquate BZ-Einstellung**
 - **Adipositas (BMI >40) erhöht die WI-Rate**
➔ **Gewichtsreduktion vor elektiven Eingriffen erwägen**
 - **Mangelernährung; enterale Immunonutrition wird derzeit untersucht; positive Effekte werden beobachtet**
 - **Bedeutung einer Immunsuppression interdisziplinär beraten**
-



Infektionsquellen und Übertragungswege (1)

Beispiel: Endogene Infektionsgenese

- Haupterregerreservoir: Haut-/Schleimhautflora des Patienten; Infektion an anderer Körperstelle
 - *S. aureus* im Nasenvorhof: erhöhtes Risiko für postoperative *S. aureus*-Infektion
 - Infektion an anderer Körperstelle kann via Blut- oder Lymphweg postoperative Wundinfektion auslösen
 - Weitere Risikofaktoren: Sekretstauung, devitales Gewebe, mangelhafte Durchblutung, Fremdkörper, Dehiszenzen
-



Abgeleitete Präventionsmaßnahmen

- Vor elektiven Eingriffen adäquate Behandlung bestehender Infektionen (I A)
 - Screening auf MRSA bei Risikopatienten (I B)
 - Bei MRSA-Nachweis: Sanierung anstreben
 - Bisher keine Empfehlung zur präoperativen prophylaktischen Gabe von Mupirocin bei herzchirurgischen Eingriffen (III)
 - Bisher keine generelle Empfehlung zur Änderung der üblichen perioperativen Antibiotikaprophylaxe
-



Infektionsquellen und Übertragungswege (2)

Beispiel: Exogener Übertragungsweg

Perioperativ:

- Flora des Op-Teams (Husten, Sprechen, Haut/Haare)
- Nicht regelrecht aufbereitete Medizinprodukte (MP)
- Nach Aufbereitung kontaminierte MP/Instrumententisch
- Raumluft bei höchsten Anforderungen an die Keimarmut

Postoperativ:

- Eintrittspforte gegeben (z.B. Dehiszenzen, Drainagen)
-

Weitere Risikofaktoren -präoperativ-



Risikofaktoren

- Dauer des präoperativen stationären Aufenthalts

- Nicht sachgerechte präoperative Haarentfernung

- Ungenügende Hautreinigung/
Hautdesinfektion

Maßnahmen

- Verweildauer so kurz wie möglich (II)

- Haarentfernung unmittelbar vor OP, Clipping oder chemische Enthaarung bevorzugen (IA)

- Verschmutzungen der intakten Haut sind zu entfernen (I B)
- Keine Empfehlung zu grundsätzlich antiseptischer Waschung (III)
- Gründliche Antiseptik der Haut des OP-Gebietes (I B)



- Keine Empfehlung zur präoperativen Darmentleerung (III)

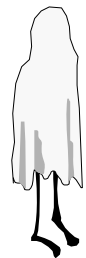


Präventionsmaßnahmen im OP

Abdeckung:

- Baumwollpartikel können Infektionen begünstigen
- Erregerdichte, impermeable Stoffe vermindern die Bakterienzahl in der Wunde und OP-Feld
- Kein zusätzlicher Schutz durch Inzisionsfolien

-  Auch bei kleinen OP's (z.B. Katarakt) Abdecken des OP Umfelds (Standardisierung)
-  Abdecken erfolgt nach präoperativer Antiseptik (I B)



Weitere Risikofaktoren - perioperativ -



Risikofaktoren

- Nicht sachgerechte Antibiotika-Prophylaxe (AB-Prophylaxe)

- Abweichung von der physiologischen Körpertemperatur des Patienten
- Hypoxie/Oxygenierung

Maßnahmen

- AB-Prophylaxe nur bei gesicherter Indikation
- Auswahl auf der Basis der zu erwartenden häufigsten Infektionserreger für jeweilige OP-Art (I A) (siehe www.p-e-g.org)
- Ausreichender Wirkspiegel im Gewebe zum Zeitpunkt der Inzision und während der gesamten OP (I A) (richtiger Zeitpunkt der Gabe)
- Keine routinemäßige Anwendung von Vancomycin zur Prophylaxe (I B)

- Hypothermie als unabhängiger Risikofaktor für Wundinfektionen: perioperativ Normothermie anstreben (II); Ausnahme: Hypothermie therapeutisch erforderlich
- Aussagen zur verbesserten Oxygenierung unterschiedlich: bisher keine Empfehlung (III)



Weitere Risikofaktoren - perioperativ -

- Art des Eingriffs (Notfall/elektiv)
- Dauer des Eingriffs
- Operationstechnik /Blutstillung





- Implantate, Fremdkörper

Nur bedingt beeinflussbar



Präventionsmaßnahmen im OP

Asepsis und OP-Technik:

-  Striktes Einhalten der Asepsis durch alle Beteiligten im OP (IA)
-  Verwendung steriler, ordnungsgemäß aufbereiteter Medizinprodukte (IA; IV)
-  Einhaltung aseptischer Grundregeln bei der Zubereitung und Verabreichung von Arzneimitteln (IA; IV)
-  Zügiges atraumatisches operatives Vorgehen, effektive Blutstillung, Entfernung avitalen Gewebes, strenge Indikation für Einsatz von Fremdkörpern



Chirurgische Händedesinfektion (IA)

Ziel: Transiente Flora eliminieren, residente Flora reduzieren

Voraussetzungen:







- Intakte, saubere Haut, kurze, rundgeschnittene und saubere Fingernägel (keine künstlichen Fingernägel) (IA); (kein Schmuck) (IV)

Ablauf:

- Waschphase vor chirurgischer HD nicht generell erforderlich
 - Waschphase vor Dienstantritt bzw. vor Anlegen der OP Bereichskleidung
 - Händedesinfektion mit deklarerter Mindesteinwirkzeit des Herstellers
 - Lufttrocknen der Hände vor Anlegen des sterilen OP-Kittels und der OP-Handschuhe
-



Bereichs- und Schutzkleidung (1) (IB)











- Bereichskleidung soll den Eintrag von nosokomialen Infektionserregern aus anderen Bereichen in den OP verhindern. Sie wird ausschließlich in der OP Einheit getragen.
- Schutzkleidung im OP dient sowohl dem Schutz des Personals als auch dem Schutz des Patienten
-  Baumwollmaterial kann die WI-Rate erhöhen, daher Baumwollmischgewebe verwenden
-  Kein Unterschied zwischen Einweg- und Mehrwegmaterial
-  MNS verhindert die Verbreitung von Tröpfchen des Trägers (S. aureus; S. pyogenes; kein Routine-Screening*)
-  OP-Hauben können den Eintrag von Mikroorganismen aus den Haaren reduzieren und müssen getragen werden
-  OP-Schuhe aus Überlegungen des Personalschutzes
-  OP Handschuhe: hautverträglich, ungepudert, allergenarm; ggf. doppelt

*Personalscreening auf S.aureus bei Häufung von Wundinfektionen und begründetem Verdacht auf Übertragung durch Personal



Bereichs- und Schutzkleidung (2)

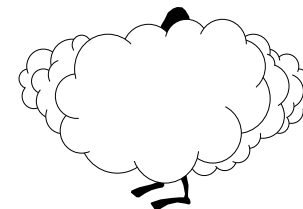
Ablauf:

-  Vor Betreten des OP: MNS anlegen (I B)
-  Ausreichend großen MNS während der gesamten OP tragen (I B)
-  Bart vollständig bedecken (I B)
-  Haarschutz vor Betreten des OP anlegen (I B)
-  OP-Team trägt sterilen OP-Mantel und OP-Handschuhe (I B)
-  Wechsel der OP-Kleidung vor jeder neuen OP (I B)
-  2 Paar Handschuhe bei hoher Verletzungsgefahr (I B)
-  Bei intraoperativer Handschuhbeschädigung erfolgt unmittelbarer Wechsel
-  OP-Bereichskleidung bei sichtbarer Kontamination wechseln (IV)
-  Beim Wechsel zwischen OP-Raum und Aufwachraum ggf. Schutzkittel



Raumluft

- Raumluft als Infektionsquelle hat untergeordnete Bedeutung bei postoperativen Wundinfektionen
- Notwendigkeit einer RLT-Anlage ergibt sich aus der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen“
- Gefährdung durch chirurgischen Rauch bei HF-Chirurgie, daher ggf. effiziente Rauchabsaugung
- Sachgerechter Betrieb und Wartung von RLT-Anlagen





Postoperative Risikofaktoren

- Drainage (Art und Dauer)
- Postoperative invasive Maßnahmen können Bakteriämie begünstigen
- Nicht sachgerechte postoperative Wundversorgung
- Art der postoperativen Ernährung





Postoperative Wundversorgung- Umgang mit Drainagen

Risiko einer WI steigt mit Liegedauer und Zahl der Drainagen

- ➔ Wunddrainagen nur bei klarer Indikation u. so kurz wie möglich (I B)
 - ➔ Offene Drainagen vermeiden (I B)
 - ➔ Kein routinemäßiger Wechsel der Auffangbehälter (I B)
 - ➔ Bei Wechsel: Tragen von keimarmen Handschuhen (IV)
 - ➔ Nach jeder Manipulation an der Drainageaustrittsstelle: aseptischer Verbandswechsel
 - ➔ Sekretauffangbeutel nicht über Austrittsniveau anheben
-



Postoperative Wundversorgung- Verbandwechsel

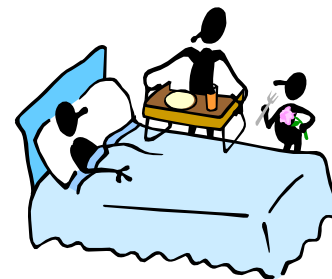
- ➔ Wundauflagen sind Medizinprodukte
 - ➔ Verbandwechsel frühestens nach 24-48h
 - ➔ durchgeblutete oder durchfeuchtete Verbände sofort wechseln (IB)
 - ➔ Verbandwechsel unter aseptischen Bedingungen (IB)
 - ➔ Primär abheilende Wunden: ggf. nach 48h keinen weiteren Verband mehr (II)
 - ➔ Verbandwagen oder Tablettssystem möglich;
Kontamination des Verbandwagens vermeiden
-



Postoperative Ernährung

Frühzeitiger postoperativer Nahrungsaufbau

**Enterale Ernährung wann immer möglich
bevorzugen**





Surveillance

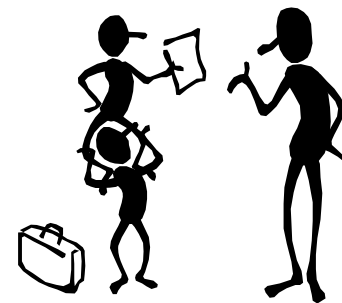
- Nach Infektionsschutzgesetz §23 gefordert
- Dient der internen Qualitätssicherung
- Vergleichbarkeit der Daten durch Verwendung einheitlicher Definitionen (CDC-Definitionen)
- Referenzdaten über das Nationale Referenzzentrum für Surveillance abrufbar (KISS)





Zusammenfassung (1)

- Ergänzung zu bestehender Empfehlung „Anforderungen der Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen“
- Ist für Ärzte, Pflegepersonal sowie Leiter von operativ tätigen Einrichtungen
- Beschriebene Maßnahmen sind unabhängig vom Ort des Eingriffs
- Vernetzung mit bereits bestehenden Empfehlungen





Zusammenfassung (2)

Das Kennen von

Erregerspektrum, Infektionsquellen und Übertragungswegen

+

Einschätzung des individuellen Risikos (patienteneigene
Risikofaktoren)



ermöglicht das Ableiten von Präventionsmaßnahmen





Zusammenfassung (3)

Das Kennen von Präventionsmaßnahmen wie

- Geeignete Abdeckung
- Asepsis und gute OP-Technik
- Chirurgische Händedesinfektion
- Sachgerechte Bereichs- und Schutzkleidung
- Angemessene Raumlufthqualität
- Sachgerechte postoperative Wundversorgung einschließlich Drainagen

**ermöglicht die Erstellung eines adäquaten
Infektionspräventionskonzeptes!**



Zusammenfassung (4)

Surveillance ermöglicht die Objektivierung der Präventionsbemühungen sowie des Erreichens des Präventionszieles





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**www.rki.de>Infektionsschutz>Krankenhaushygiene
>Empfehlungen der Kommission**
