

# Anforderungen an Reinigung und Desinfektion im OP



B. Weinmayr

## Zielsetzung der Hygiene

- Schädigungen des Patienten vermeiden, die in Zusammenhang mit chirurgischen Eingriff stehen
- Risikominimierung!
- Postoperative INFEKTIONSRATE GERING HALTEN !
  - Minimale Keimbelastung bei offener Wunde!

## Schädigungen des Patienten

- **Infektionen**
- Schäden durch schlechte Lagerung des narkotisierten Patienten  
(Verletzungen, Nervenschäden, Hautschäden etc)
- Schäden durch andere Einwirkungen  
(Unterkühlung, Verbrennung, Desinfektionsmittel, Allergene)
- Narkoseschäden
- Schädigung durch den Chirurgen  
(Kunstfehler)

3

## Postoperative Wundinfektionen

- entstehen nicht durch „Zufall“
- sind in den wenigsten Fällen „schicksalhaft“
- sind zu einem guten Teil vermeidbar
- werden überwiegend im OP gesetzt
- sind ein multifaktorielles Geschehen

4

## Endogene Risikofaktoren

- Vor- und Begleiterkrankung (z.B. Diabetes mellitus)
- Maligne Grunderkrankungen
- Bestehende Infektion an einer anderen Körperstelle
- (nasale) Besiedelung mit *St. aureus*
- Adipositas
- Rauchen
- Abwehrlage
- Anämie
- Mangelernährung



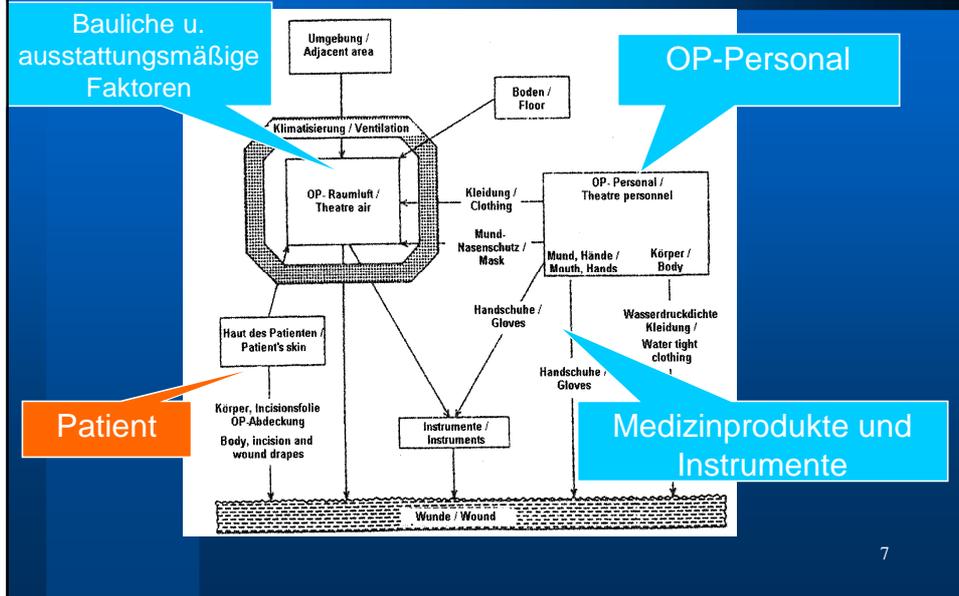
5

## Exogene Risikofaktoren

- präoperative Verweildauer
- Dauer der OP
- Erfahrung des Chirurgen
- baulich, räumlich, technische Vorauss.
- Implantate, Fremdkörper
- Keimträger beim Personal

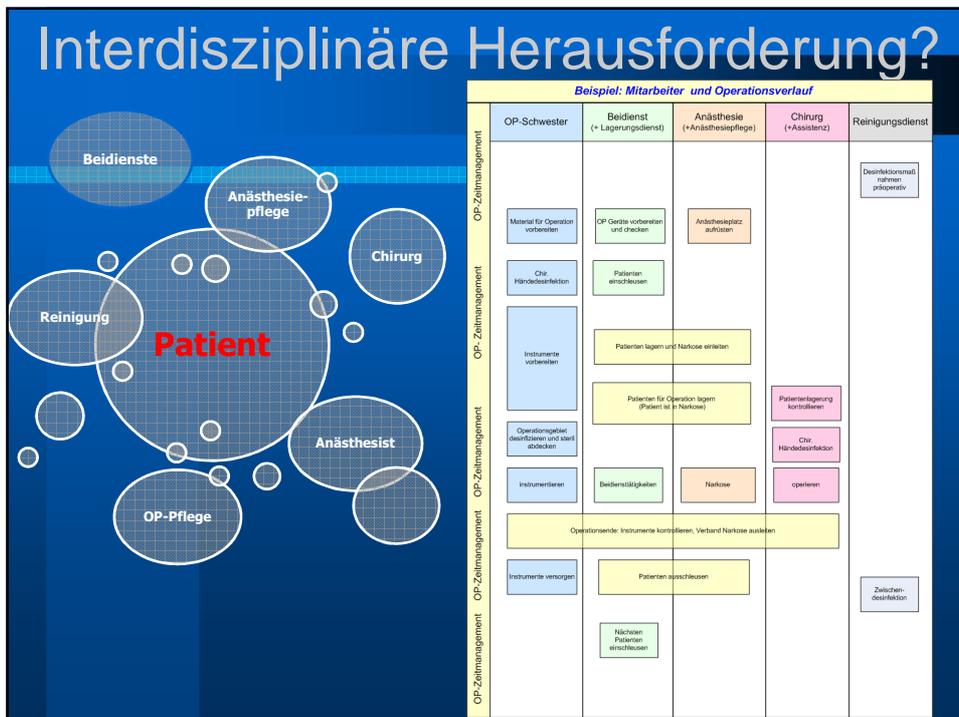


# Infektionsquellen und -wege

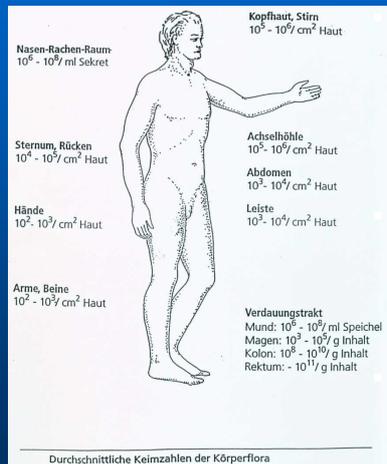


7

# Interdisziplinäre Herausforderung?



# Haupterregerreservoir: Patient



Physiologische Körperflora lässt sich auch bei sorgfältiger präoperativer Antiseptik nicht vollständig eliminieren.

Nasale Kolonisation mit *St. aureus* kann Reservoir für nachfolgende Infektionen sein.

Keimstreuung über Blut- oder Lymphsystem möglich.

9

## Infektionsweg: Direkte Inokulation

- während der Operation
  - Hautflora des Patienten (häufig)
  - Hände des chirurgischen Teams (zB perforierte Handschuhe)
  - kontaminiertes oder infiziertes Gewebe (häufig; während kontaminierter Operationen, Darmflora)
- im postoperativen Verlauf
  - Drain oder Katheter
  - Hände des Personals
  - Hautflora des Patienten (Verbandwechsel)
  - kontaminiertes oder infiziertes Gewebe

10

## Hämatogene Streuung

- während der Operation
  - vorher vorhandene Infektionen (zB Pneumonie, chronische Bronchitis, Harnwegs-, Hautinfektionen)
  - intravenöse Zugänge
- im postoperativen Verlauf
  - postoperative Infektionen (zB Pneumonie, Harnwegsinfekte)
  - intravenöse Zugänge

11

## Kontamination durch die Luft

- während der Operation
  - Nasen-Rachenflora des OP-Teams (häufig)
  - Hautflora (zB Hautschuppen des OP-Teams oder des Patienten; häufig)
  - unbelebte Umgebung des OP-Saals (selten)
  - schlecht funktionierende Lüftung/Filterung (selten)
- im postoperativen Verlauf
  - Staub (große offene Wunde; sehr selten)

12

## Die Luftkeimkonzentration ist abhängig von...

- baulichen Gegebenheiten
- Anzahl der Personen
- Aktivitätsgrad der Personen:
  - 10.000 Partikel/min bei hoher Aktivität
  - 1.000 Partikel/min bei niedriger Aktivität
- Schutzmaßnahmen des OP-Teams
- Raumluftechnische Anlage

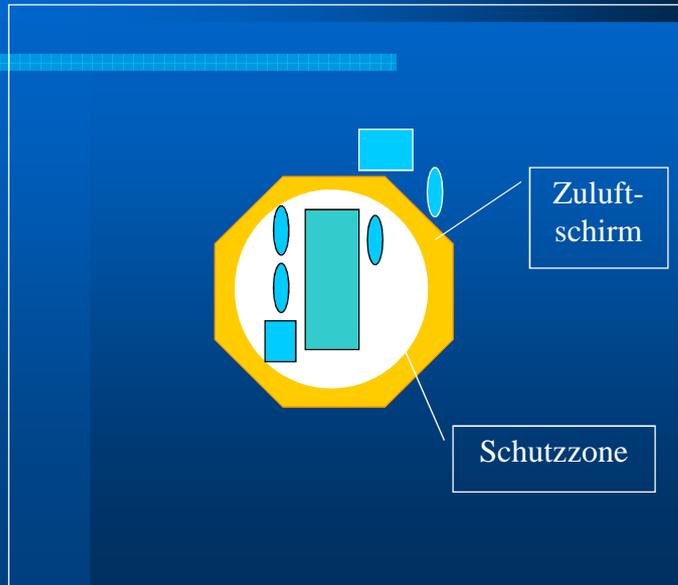
13

## Raumluftechnische Anlagen

- Anforderungen gemäß ÖNORM H 6020 bzw. H 6021
- turbulenzarme, gefilterte Luft wird über eine Zuluftdecke mit einem gerichteten Luftstrom (LAF) an das OP-Feld herangebracht
- Raumluftklassen: H1a (+Implantationen)  
H1b (-Implantationen)
- Schutzzonengröße von 8 m<sup>2</sup>
- Zuluftdeckengröße mind. 3 x 3 m

14

## Markierung der Schutzzone



## Infektiologische Bedeutung der Raumluftechnischen Anlagen

- Belegte Relevanz nur bei OP's mit Implantationen, neurochirurg. Eingriffen, offene Thoraxchirurgie.
- Studien Allgemeinchirurgie:  
Luftkeime während der OP: gram-positive Bakterien  
postoperative WI durch gram-negative Bakterien  
(endogen).
- Anforderungen hinsichtlich der Raumklassenzuordnung für benachbarte OP-Räumlichkeiten wird derzeit kontrovers diskutiert

## Einflussfaktor: hygienische Disziplin !



17



18

## QM und NI

- Die nosokomiale Infektionsrate gibt u.a. Auskunft über die Qualität der medizinischen Versorgung
- Infektionserfassung
  - Analyse und Interpretation der Daten
  - Vergleich mit anderen Einrichtungen (ANISS)
  - Maßnahmen
- Bei adäquater Hygiene können bis zu 50 % der Infektionen verhindert werden

19

## Kategorisierung der Operationen

- **G1:** nicht kontaminiert (aseptisch)
  - Gelenk, Knochen, Herz, Gefäß, NCH - OP
- **G2:** sauber, kontaminiert (bedingt aseptisch)
  - Oberer GIT, Respirat., Urogenital, Gyn., HNO
- **G3:** kontaminiert
  - Offene Frakturen, unterer GIT, Weichteildefekte
- **G4:** manifest infiziert (septisch)
  - Abszess, Osteomyelitis, OP bei multiresistenten Keimen (MRSA...)

20

## OP-Saal Nutzung

- Strikte Trennung in sept. und asept. OPs nicht erforderlich

Zusätzliche organisatorische Maßnahme zur Risikominimierung – bei konsequenter Einhaltung der Basishygienemaßnahmen eigentlich obsolet

- vor Wiederverwendung nach man. Inr. OP.
  - komplette Entsorgung
  - EWZ nur bei sichtb. Kontamination (Schnelldesinf.)
- **AUSNAHMEN: NOTFÄLLE**

21

## Strikte Einhaltung der Standardmaßnahmen

- Patientenbezogen
- Personalbezogen
- Umgebungs-/Materialbezogen
- Erweiterte Maßnahmen
- Spezielle Maßnahmen

22

## Beidienst und Hygiene

- Regelung für die Bekleidung
  - Bereichsbekleidung: nicht außerhalb des Bereiches
- Korrektes Anreichen von Materialien
- Koordinierte und optimierte Bewegungsabläufe
- Zeitgerechtes Bereitstellen von Materialien
- Sicheres Hantieren mit Geräten und der OP-Leuchte
- Korrektes Einhalten des Abstandes zum „sterilen“ Bereich

## Keimübertragung vom unbelebten Umfeld auf den Patienten

- **Zahlreiche Studienergebnisse:**
  - Experimentell mit Bakteriophagen markierte Türgriffe : Übertragung auf die Körperoberfläche von mehreren Personen nachgewiesen (von Rheinhaben et al., J Hosp Infect, 2000)
  - Keimübertragung durch experimentell mit Rhinoviren kontaminierte Flächen (Gwaltney et al., Am J Epidemiol, 1982)
  - Übertragung von gram-negativen Bakterien über kontaminierte Hände, Kleidung und Gegenstände (Scott et al., J Appl Bakteriol, 1990)
  - ...



## Effizienzvergleich: Flächenreinigung vs Flächendesinfektion (1)

### ➤ Studienergebnisse:

#### Patientenferne Flächen (v.a. Fußböden):

- Kein signifikanter Unterschied der nosokomialen Infektionsraten im Vergleich von routinemäßiger Flächendesinfektion zu routinemäßiger Reinigung

#### Ausbruchsuntersuchungen:

- Eindämmung der nosokomialen Ausbrüche (VRE, Pseudomonaden, Noroviren, Clostridium difficile) durch Einbeziehung umfassender Reinigungs- und Flächendesinfektionsmaßnahmen
  - RD-Maßnahmen jedoch nicht als Einzelmaßnahme
  - Isolierung der Patienten

25

## Effizienzvergleich: Flächenreinigung vs Flächendesinfektion (2)

### ➤ Keimreduktion:

#### Reinigungsverfahren:

- 50-80% Keimreduktion möglich
- erhebliche Kontamination des Putzwassers

#### Desinfizierende Reinigung (Flächendesinfektion):

- 84-99,9% Keimreduktion möglich
- Keine Kontamination des Putzwassers

**Innerhalb weniger Stunden erfolgt eine Rekontamination der Flächen unabhängig ob Reinigungs- oder Desinfektionsverfahren.**

26

## Flächenreinigung vs Flächendesinfektion

### ➤ **Flächenreinigung:**

Prozess, bei dem unter Verwendung von Wasser und reinigungsverstärkenden Substanzen Verunreinigungen entfernt werden.

- Verunreinigungen: Staub, chemische Substanzen, organische Substanzen, Mikroorganismen

Bestimmungsgemäß findet bei der Reinigung **KEINE** Inaktivierung oder Abtötung von Mikroorganismen statt.

Die Flächenreinigungswirkung ist daher auch (bislang) nicht quantifiziert und standardisiert.

27

## Flächenreinigung vs Flächendesinfektion

### ➤ **Flächendesinfektion:**

Prozess, durch den die Anzahl vermehrungsfähiger Mikroorganismen infolge Abtötung/Inaktivierung unter Angabe eines standardisierten, quantifizierbaren Wirkungsnachweises reduziert wird.

#### **Ziele:**

1. Gegenstände od. Flächen in einen Zustand zu versetzen, dass keine Infektionsgefahr mehr von ihnen ausgeht.
2. Definierte Verminderung der Anzahl pathogener und fakultativ-pathogener Keime

28

## Flächendesinfektionmaßnahmen

### ➤ **Routinemäßige Flächendesinfektion:**

„laufende Desinfektion“, „prophylaktische Desinfektion“

#### **Zweck:**

Verbreitung von Krankheitserregern während der medizinischen Maßnahmen einzuschränken.

#### **Umfang:**

Sämtliche Flächen und Gegenstände, von denen angenommen wird, dass sie mit erregerehaltigen Materialien kontaminiert wurden, ohne dass dies im Einzelfall optisch erkennbar ist

29

## Flächendesinfektionmaßnahmen

### ➤ **Gezielte Desinfektion:**

Erforderlich bei

- Erkennbarer Kontamination
- Schlussdesinfektion
- Ausbruchssituationen
- Auftreten spezieller Erreger



30

## Flächendesinfektionsmaßnahmen in unterschiedlichen Risikobereichen

- **Faktoren, nach denen das Ausmaß der Desinfektionsmaßnahmen bestimmt wird:**
  - Wahrscheinlichkeit des direkten Kontakts
    - Patientennahe Flächen
    - Flächen mit häufigem Haut/Händekontakt
  - Mögliche Kontamination mit Krankheitserregern
    - Flächen für aseptische Arbeiten besonders relevant
    - Flächen, die für unreine Arbeiten vorgesehen sind

**WO im RAUM**

## Flächendesinfektionsmaßnahmen in unterschiedlichen Risikobereichen

- Bereiche ohne Infektionsrisiko
- Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko
- **Bereiche mit besonderem Infektionsrisiko**
- Bereiche mit Patienten, von denen ein infektiologisches Risiko ausgehen kann
- Bereiche, in denen für das Personal ein infektiologisches Risiko besteht

**WO im  
KRANKENHAUS**

32

# Operationsende

## Vorgehen direkt am Patienten

- Entfernen von Blutresten
- Sauberer Verband
- Einhaltung von Vorsichtsmaßnahmen bei Spezialverbänden
- .....



## Instrumente

- Korrektes Zählen und Ablegen von Instrumenten
- Instrumente ggf. durchspülen oder durchsaugen
- Narkoseutensilien ggf. einer korrekten Aufbereitung zuführen
- Beachten von Regelungen für die Entsorgung von:
  - spitzen scharfe Gegenstände
  - blutigem Material
  - Glasprodukten
  - Körperteilen

# Operationsnachbereitung

## Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen

- Nach gültigem Plan
- Beispiele:
  - Oberflächen
  - Spezialgeräte
  - PC-Tastaturen
  - PC Mäuse
  - Bildschirme
  - Haltegurte
  - Blutdruckmanschetten

## Materialversorgung

- Korrekte Abfallentsorgung unmittelbar nach OP-Ende
- Korrektes Entsorgen von OP-Wäsche
- Korrektes Transportieren von Instrumenten in die Aufbereitungseinheit
- Korrektes Versorgen von nicht verwendetem Material
  - Beurteilung für weitere Verwendung
  - Beurteilung für weitere Lagerung

## Anforderungen - Flächendesinfektion

- Wischdesinfektion mit geeigneten Präparaten
  - täglich frische Lösungen
  - exakte Dosierung
    - Dosieranlagen: mind. jährliche Überprüfung der Dosiergenauigkeit
  - Dichte Schutzhandschuhe
  - Einwirkzeit = Abtrocknungszeit
    - Je nach Mittel unterschiedlich
    - NICHT TROCKEN Wischen !

35

## Einwirkzeit

### einhalten

- Instrumentendesinfektion
- gezielte Desinfektion nach Kontamination
- Arbeitsflächen vor reinen Tätigkeiten

### nicht einhalten

- routinemäßige Desinfektion (bis zum Abtrocknen)

## Anforderungen - Flächendesinfektion

Desinfektionspläne im OP

- Bindende Arbeitsanweisungen !!
- Festgelegt sind:  
Präparate, Umfang der Arbeiten und Zuständigkeiten
  - Zwischendesinfektion (näherer OP-Bereich)
  - Schlusdesinfektion - arbeitstäglich
  - Wände??

37

## Dokumentation

- Sicherstellung der Nachvollziehbarkeit des gesamten Prozesses
- Überprüfen auf Übereinstimmung von Mehrfachdokumentationen (Zeiten)
- Durchführung der Dokumentation mit einem Equipment welches reinigbar und desinfizierbar ist
- Hardware muss „OP-tauglich“ sein



## Erweiterte Massnahmen

- „Septische OP´s“
  - Material und Geräte im Saal auf das mindeste beschränken
  - Alle beteiligten Personen müssen sich für nachfolgende OP´s neu einschleusen
  - Hyg. HD und Ablegen der Schutzkleidung
  - Flächendesinfektion patientennaher und sichtbar kontaminierter Flächen (EWZ- Schnelldesinf.)
  - Wischdesinfektion AN-Gerät
  - Ggf. Schlauchwechsel

39

## Hygiene als Instrument zur Qualitätssicherung

### Möglichkeiten zur Sicherstellung von Hygienequalität

- Ausgebildete Mitarbeiter
  - Hygienebewusstsein
- Klare Kompetenzregelungen
- Infektionserfassung
- Ein funktionierendes Dokumentations- und QM-System
- Hygieneplan

40

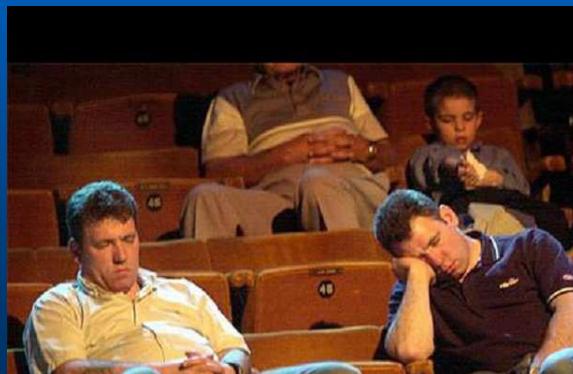
## Hygieneplan - OP

- Legt schriftlich fest wer sich wann wie zu verhalten hat
- Aufbau:
  - Zielsetzung
  - Schulung, Mitarbeiterereinbindung
  - Festlegung als Dienstanweisung
- Regelmässige Aktualisierung

41

## Schon Genug?

Oder gibt es Fragen ?



42

# Danke



*für Ihr Interesse !!*

43