

Aktuelles aus der Spitalhygiene

dibis Jahresversammlung

19. Januar 2006

Gerhard Eich
Spitalhygiene Kantonsspital St.Gallen

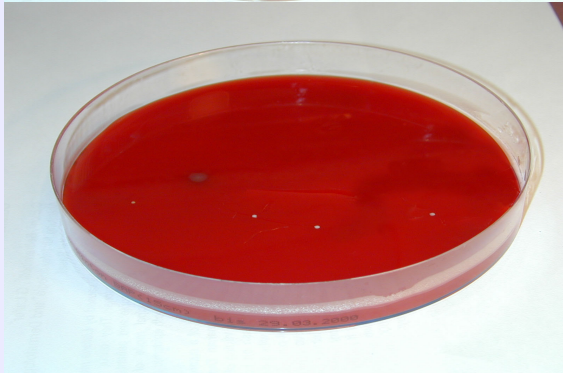
DRAFT

**Guideline for Isolation Precautions:
Preventing Transmission of Infectious Agents in
Healthcare Settings**

**Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices
Advisory Committee**

**Disclaimer: This draft document is intended for public comment only.
Healthcare personnel should not modify practices or policies based on
these preliminary recommendations.**

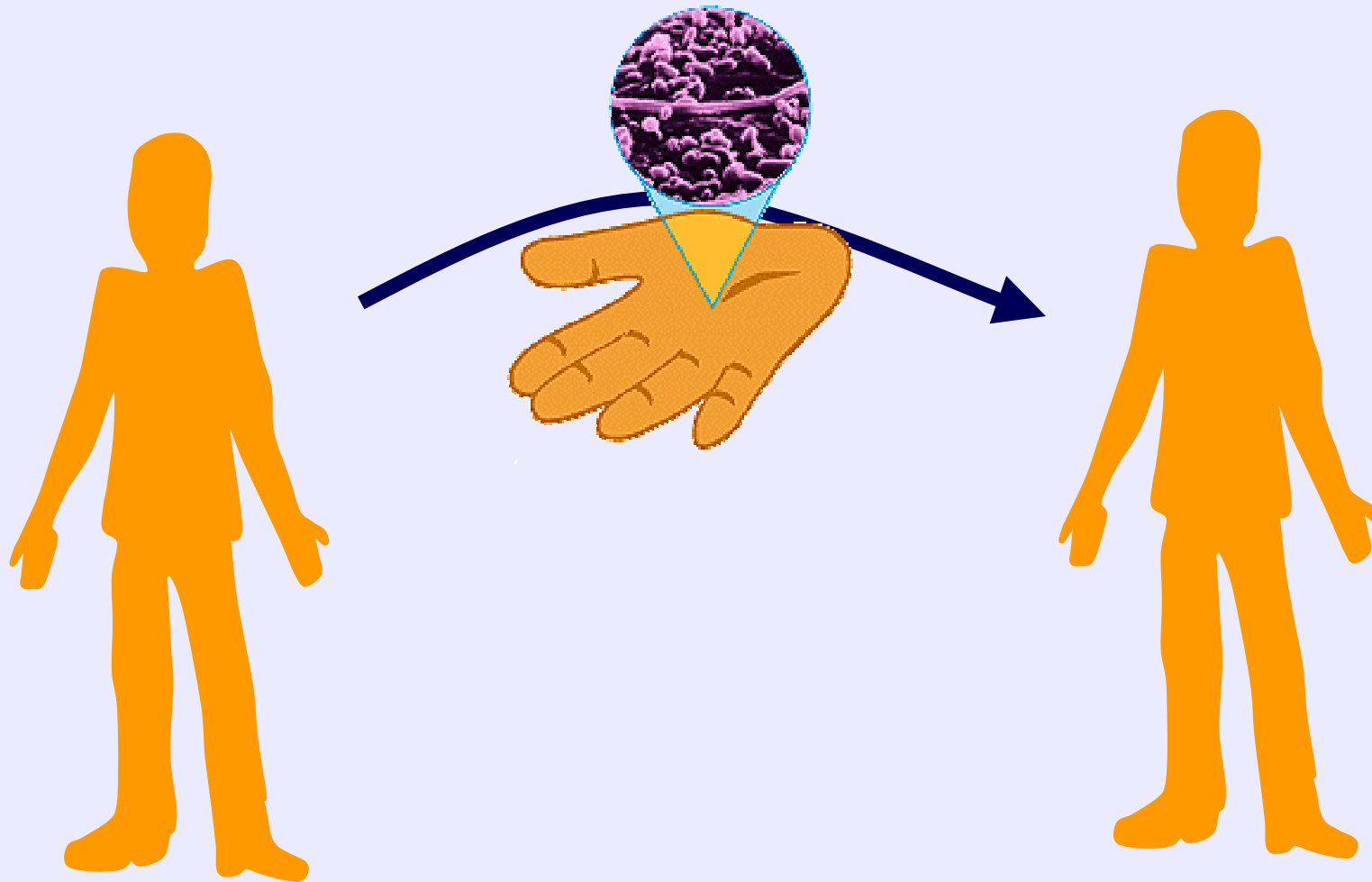
Isolation Precautions 1996



Standard Precautions:

- **Händehygiene**
- **Handschuhe**
- **Überschürze**
- **Maske und Schutzbrille**

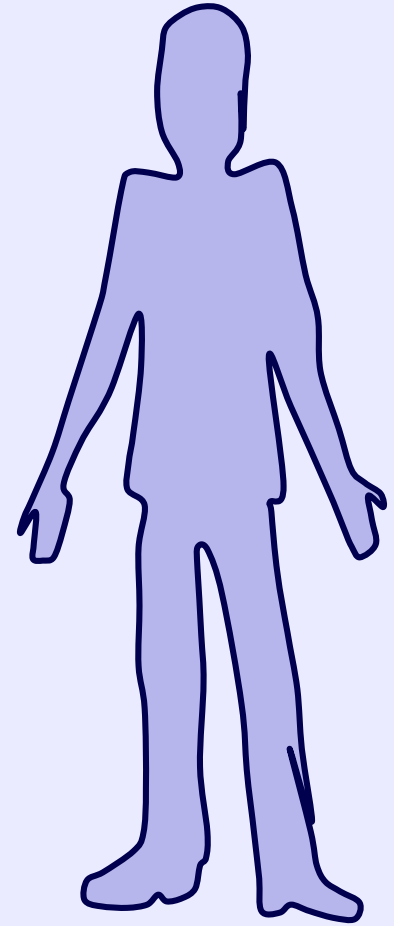
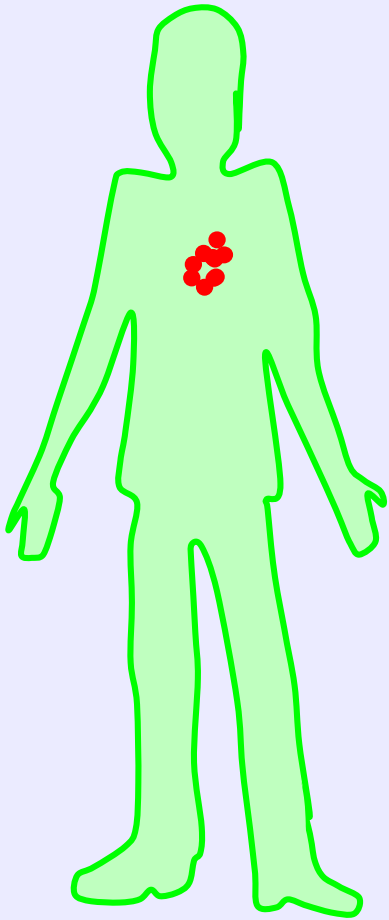
Kontakt-Übertragung



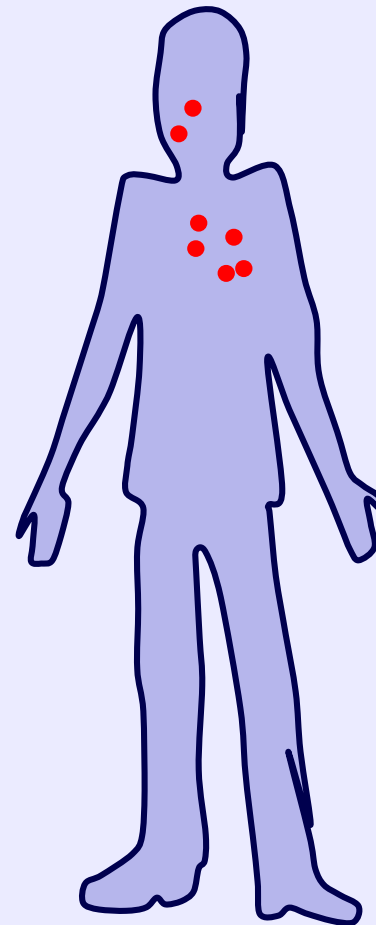
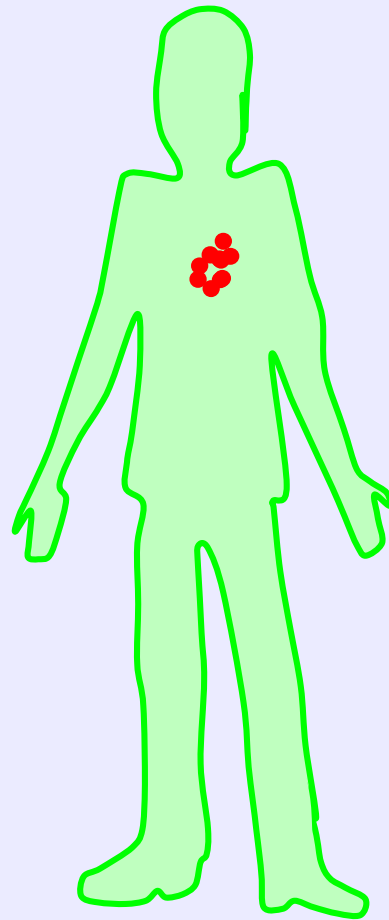
Kontaktisolierung

Standard Precautions:

- **Händehygiene**
- **Handschuhe**
- **Überschürze**
- **Maske und Schutzbrille**



Tröpfchen-Übertragung



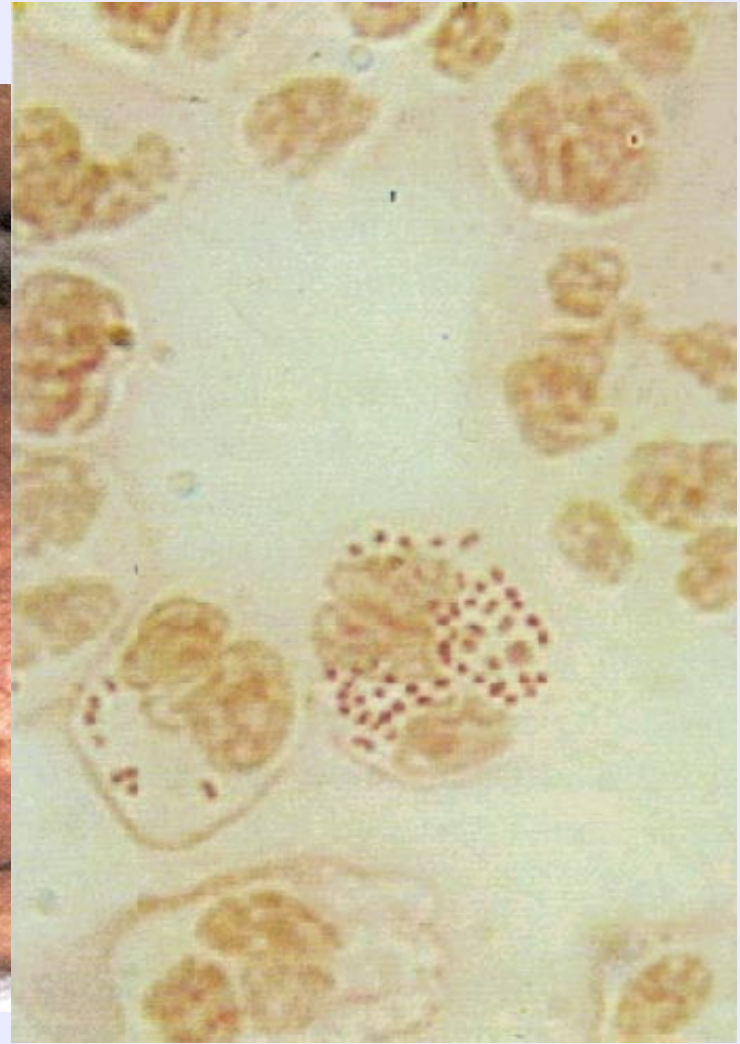
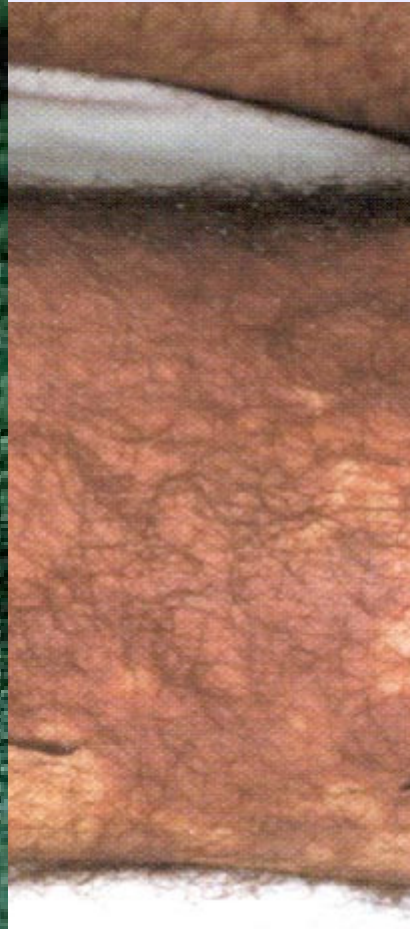
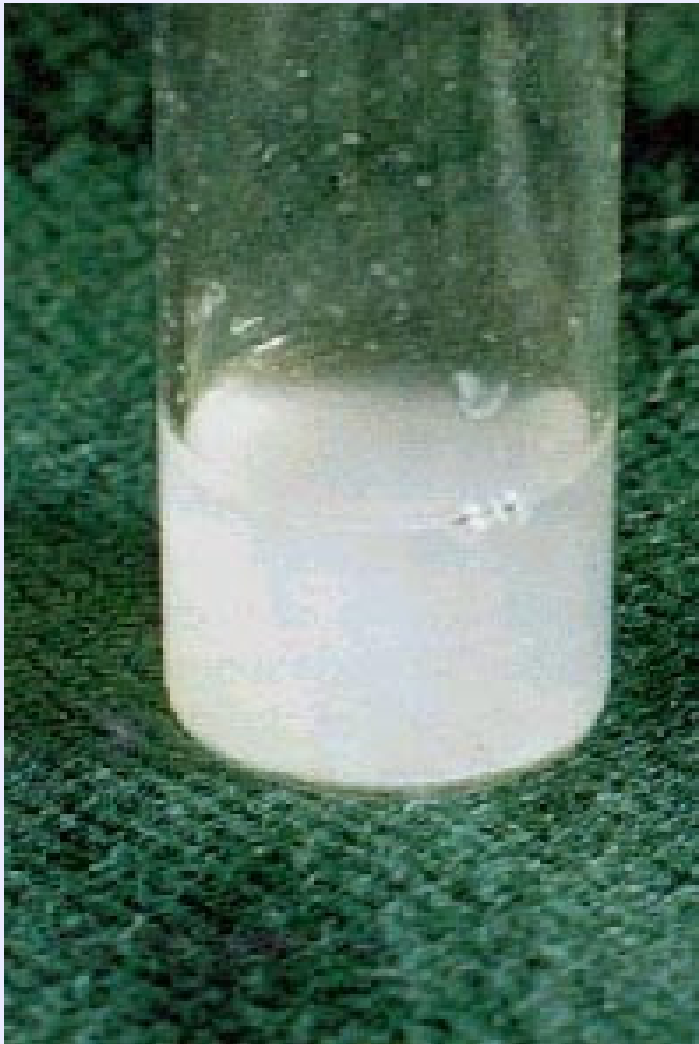
Kontaktisolierung

Tröpfchenisolierung

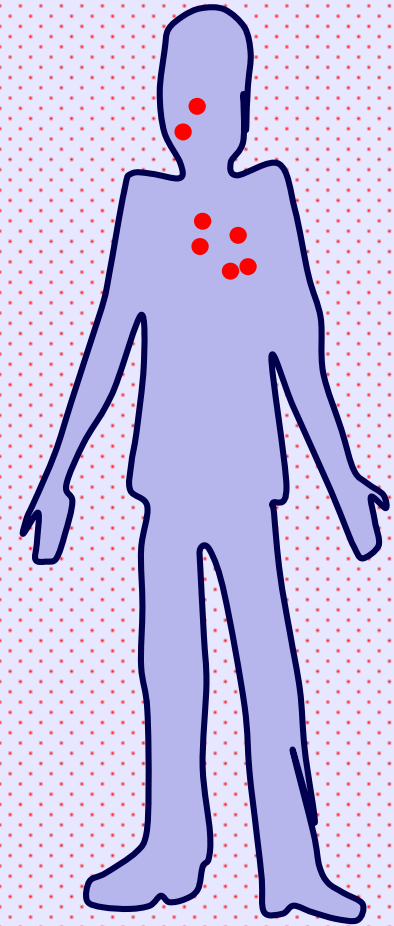
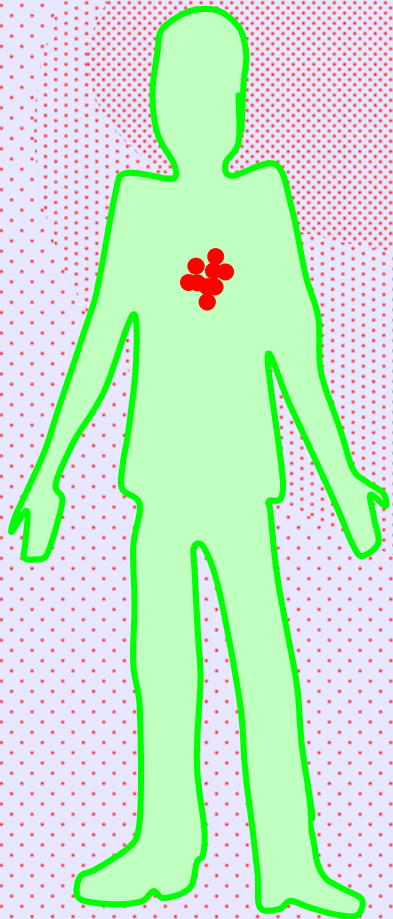
Standard Precautions:

- **Händehygiene**
- **Handschuhe**
- **Überschürze**
- **Maske und Schutzbrille**

Meningokokken



Aerosol-Übertragung



Kontaktisolierung

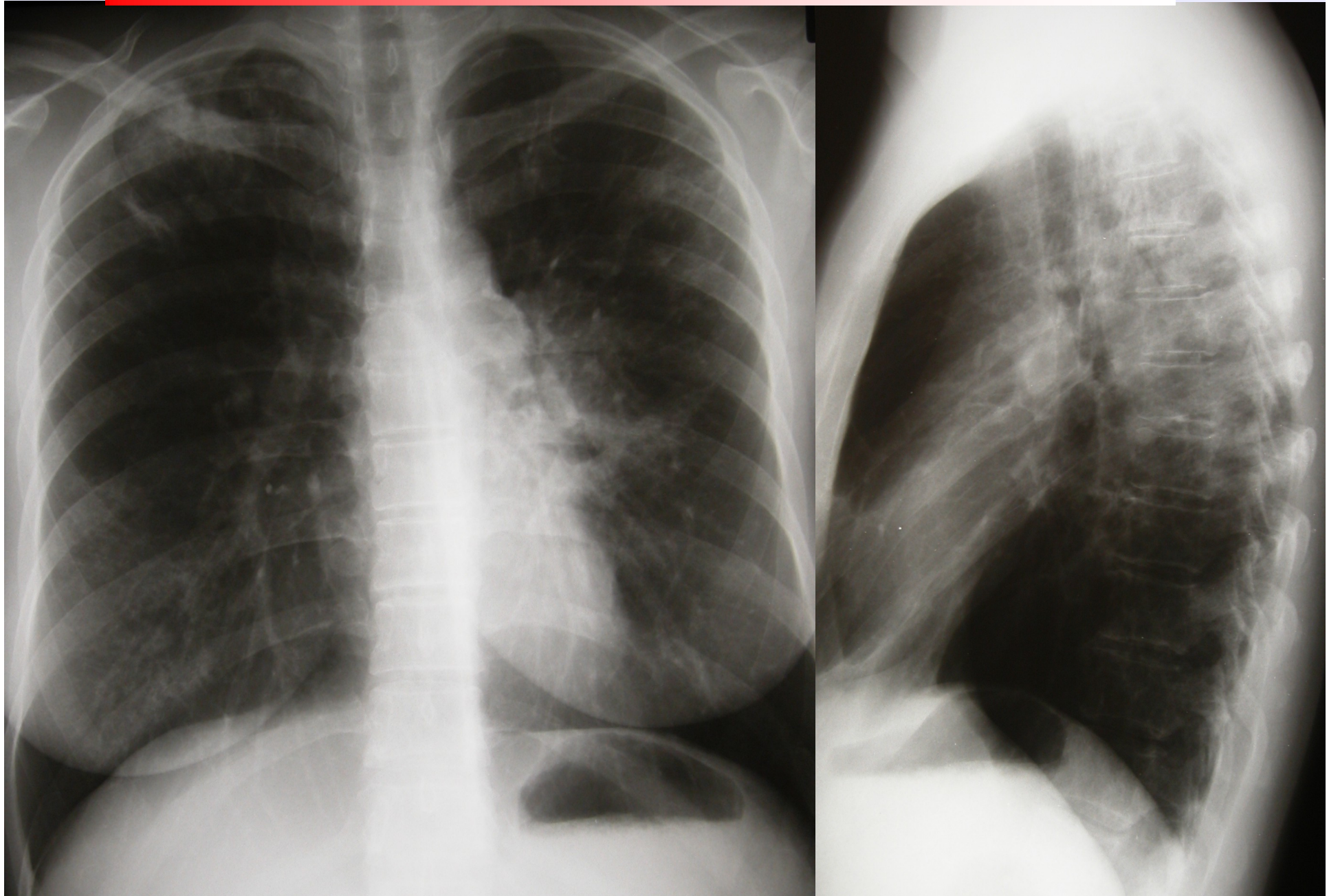
Tröpfchenisolierung

Aerogene Isolierung

Standard Precautions:

- **Händehygiene**
- **Handschuhe**
- **Überschürze**
- **Maske und Schutzbrille**

Tuberkulose



DRAFT
Guidelines for Isolation
Precautions
2006

Nosokomiale Infektionen

Akutspital



Intensivstation

- 20% aller nosokomialen Infektionen
- Patienten besonders empfänglich für Kolonisation (insb mit MDRO's)
- Besonders anfällig für Outbreaks



Pädiatrie

- ZVK – Infekt
- Community-acquired Infektionen: RSV, Rota, Influenza, Adeno
- Enger Kontakt Pflege – Kind
- Spielzeug als Vektor



Verbrennungsstation

- Einzelzimmer?
- Lam. Airflow/HEPA ?

~~Nosokomiale Infektionen~~ Healthcare-assoziierte Infektionen



Keine guten Daten über
Inzidenz von Infektionen

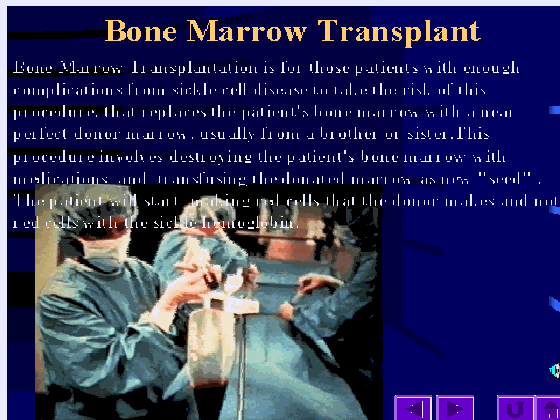


- 3-7 Infektionen pro 100 Aufenthaltstagen
- MDRO's (MRSA; ESBL)
- Pflege**HEIM**



- Zunehmende Bedeutung der ambulanten Medizin
- Zunehmend invasive Handlungen ambulant
- Zunehmend immungeschwächte Patienten
- Respiratorische Infektionen (Tb, Influenza, ...)

Besondere Patientengruppen



Immunsupprimierte

- i.A. unter gleichen Bedingungen wie andere Patienten
- Risiko durch andere Patienten mit aktiver Infektion oder multiresist. Keimen
- Umkehrisolation: Nutzen nur für allogene Stammzell-Tpl bewiesen
- **Guideline for HSCT**



- Zystische Fibrose
- Multi-resistente Ps. aeruginosa
- Burkholderia cepacia
- **Infection Control guidelines for CF**

Nicht in der Guideline 2005 enthalten:

- Chronische Dialysepatienten

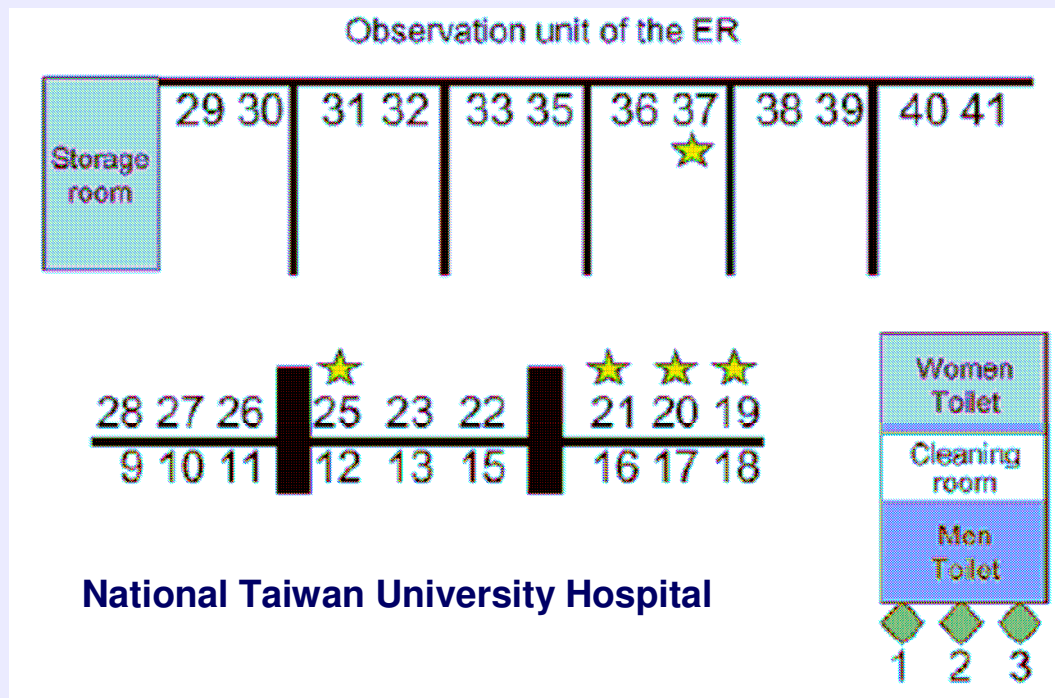
[CDC-Guideline 2001](#)

- Nosokomiale Tuberkulose

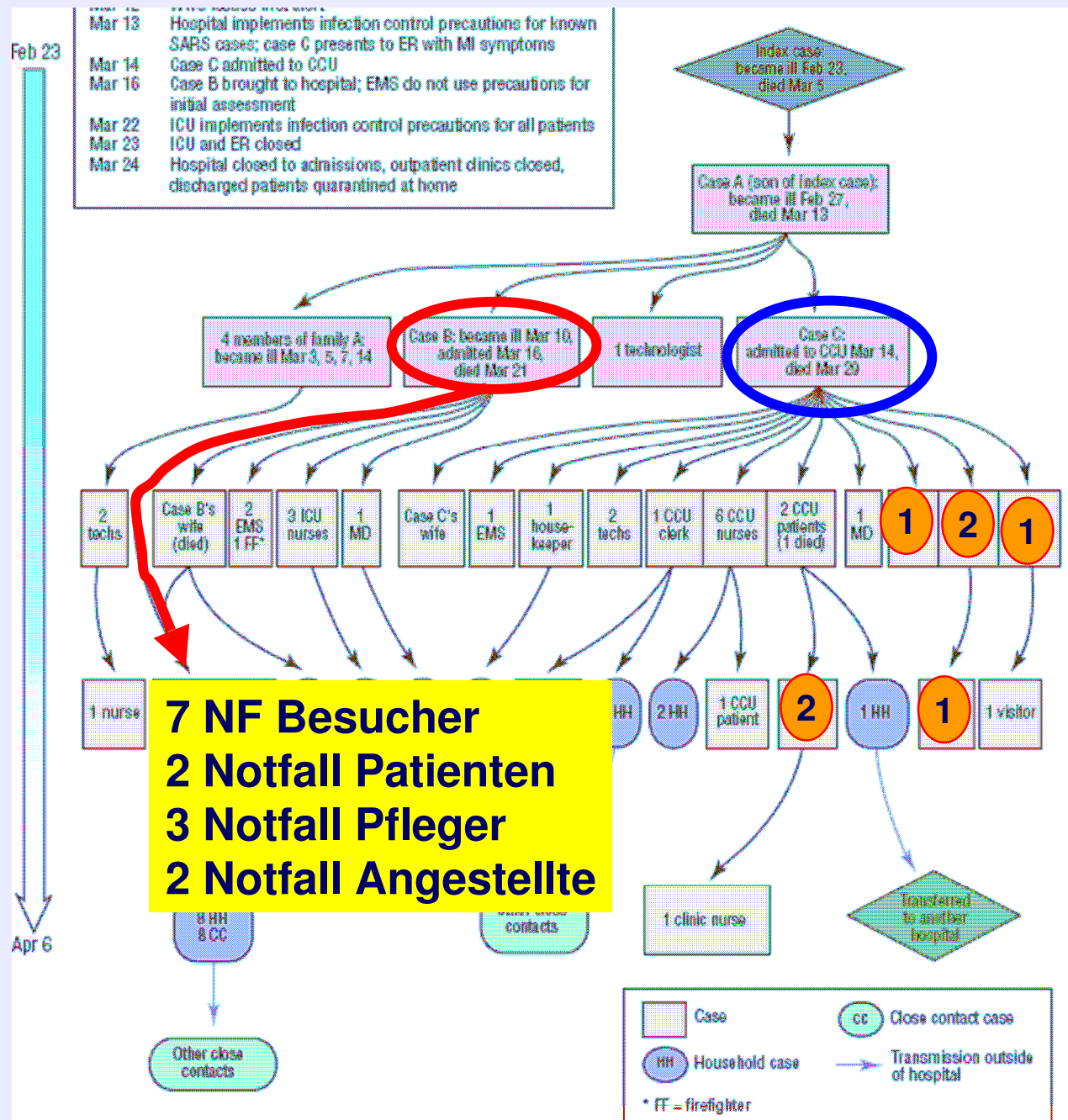
[CDC-Guideline 2005](#)

Standard Precautions

- Respiratory Hygiene / Cough Etiquette
→ Erfahrungen der SARS-Epidemie



Chen et al.
Emerg Inf Dis 2004; 10: 782-88.



Respiratory Hygiene / Cough Etiquette

- Tuberkulose
- Influenza
- M. pneumoniae
- Adenovirus
- ...

Respiratory Hygiene / Cough Etiquette

- Schulung des Personals
- Information der Patienten & Besucher
- Einwegtücher und Abfalleimer bereitstellen
- Händedesinfektionsspender & Instruktion zu Händedesinfektion
- Während Saison von resp. Infektionen:
Masken für symptomatische Patienten in Warteräumen zur Verfügung stellen

TREASURY DEPARTMENT
UNITED STATES PUBLIC HEALTH SERVICE

INFLUENZA

Spread by Droplets sprayed from Nose and Throat

Cover each **COUGH** and **SNEEZE** with handkerchief.

Spread by contact.

AVOID CROWDS.

If possible, **WALK TO WORK.**

Do not spit on floor or sidewalk.

Do not use common drinking cups and common towels.

Avoid excessive fatigue.

If taken ill, go to bed and send for a doctor.

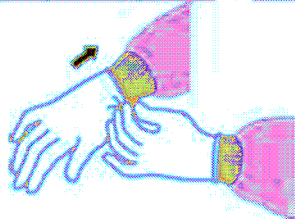
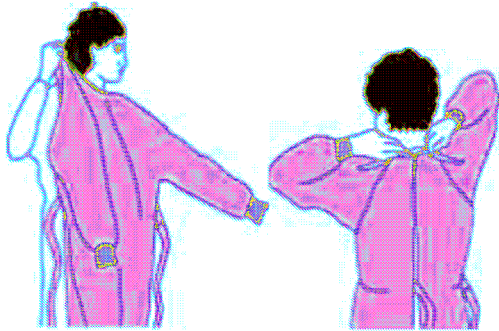
The above applies also to colds, bronchitis, pneumonia, and tuberculosis.

Expanded Precautions: Umkehr-Isolation

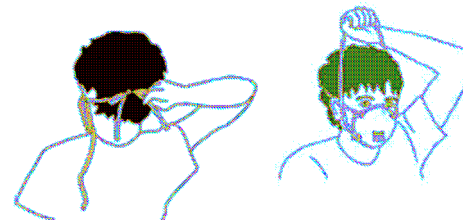
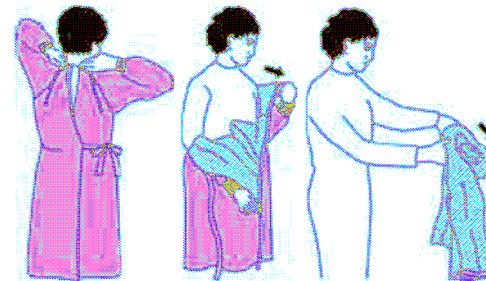
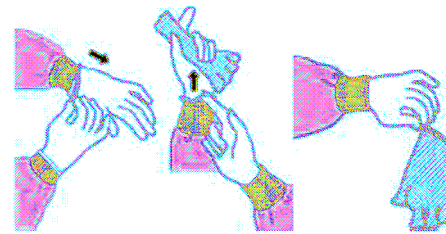
- Patienten mit allogener Stammzell-Transplantation (HSCT) vgl. weitere Richtlinien:
 - Prevention opportunistischer Infektionen bei HSCT
 - Environmental Infection Control in Healthcare facilities
 - Preventing Healthcare-associated pneumonia
- Nutzen für andere Patienten nicht belegt
- HEPA filtrierte Zuluft; 12 Wechsel /Std.
- Positiver Druck im Zimmer
- ...

Schutzkleidung

Anziehen



Ausziehen

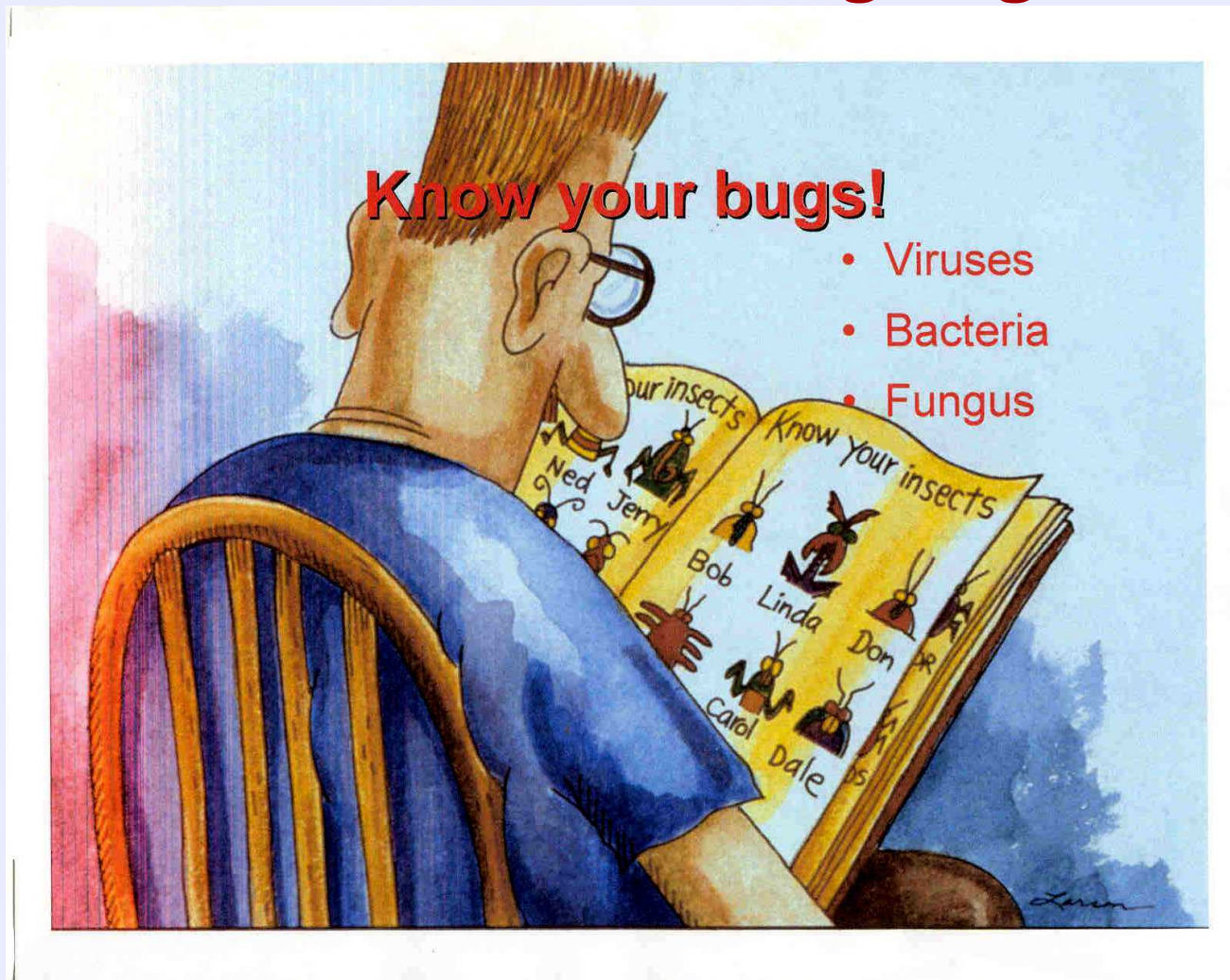


Multidrug-Resistant Organisms (MDROs)

- MRSA (VISA, VRSA)
- VRE
- Multiresistente Gramnegative Bakterien (MDR-GNB):
 - ESBL
 - *Stenotrophomonas maltophilia*
 - *Acinetobacter baumannii*

MDROs

Prioritäten müssen festgelegt werden



MDROs

Surveillance



- **Zusammenarbeit mit Labor (Meldung; Aufbewahrung von Isolaten; ev. Typisierung)**
- **sofortiger Einbezug der Spitalhygiene**
- **Feedback von Resistenzdaten an Kliniker und Spitalleitung**
- **Schulung des Personals**
- **Kolonisation vs. Infektion**

MDROs

Screening

MRSA
Nasen, Rachen, perianal

VRE, MDR-GNB
Stuhl, rectal oder perirectal

- Umgebungsuntersuchung: Zimmer-Nachbarn
- Personal-Screening: Nur bei Ausbruch

MDROs

Kontakt-Isolierung

Spital: Kontaktisolation für alle Patienten mit MDRO

Pflegeheim, Ambulante Medizin, Heimpflege:
Isolationsmassnahmen von Fall zu Fall

- Priorität für Patienten mit offenen Wunden, Stuhlinkontinenz, totale Pflege-Abhängigkeit
- Handschuhe & Schürze: keine Empfehlung für Ambulatorien & Heimpflege

MDROs

Zimmerzuteilung

Einzelzimmer

wenn verfügbar; Priorität für Risikopatienten

Ev. Kohortierung

Bewilligung, das Zimmer zu verlassen

Wenn keine drainierenden Wunden / Diarrhoe

MDROs

Dekolonisierung

MRSA:

Fall zu Fall Beurteilung

Kein Schema angegeben

VRE & MDR GNB:

keine Empfehlung, da Wirksamkeit nicht belegt

Dekolonisierung von HCW:

nur wenn in Übertragung beteiligt

MDROs

Aufhebung der Kontakt-Isolierung

Spital:

keine Empfehlung

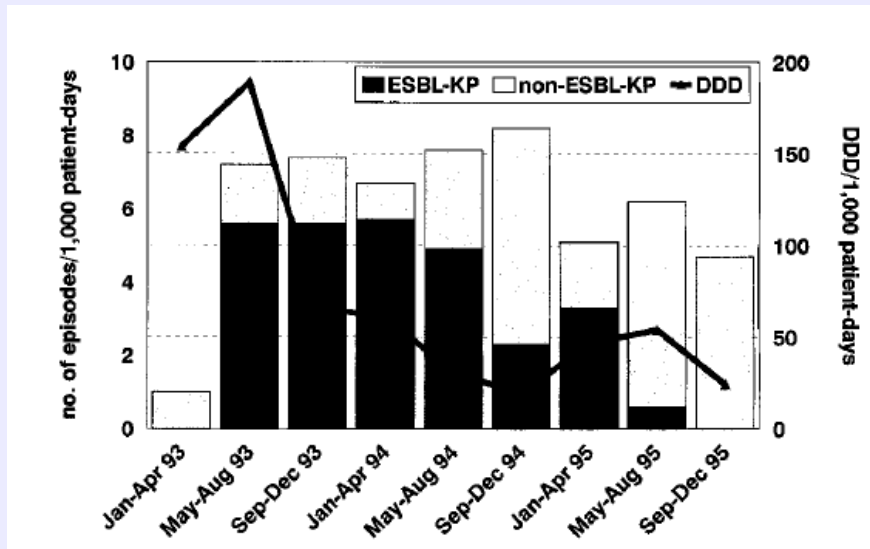
Ausserhalb Akutspital: aufheben wenn:

- Mehrere Surveillance Kulturen negativ
- Keine drainierende Wunde
- Nicht in Patient zu Patient Übertragung involviert
- Patient weiter kolonisiert, aber nicht mehr Hochrisiko

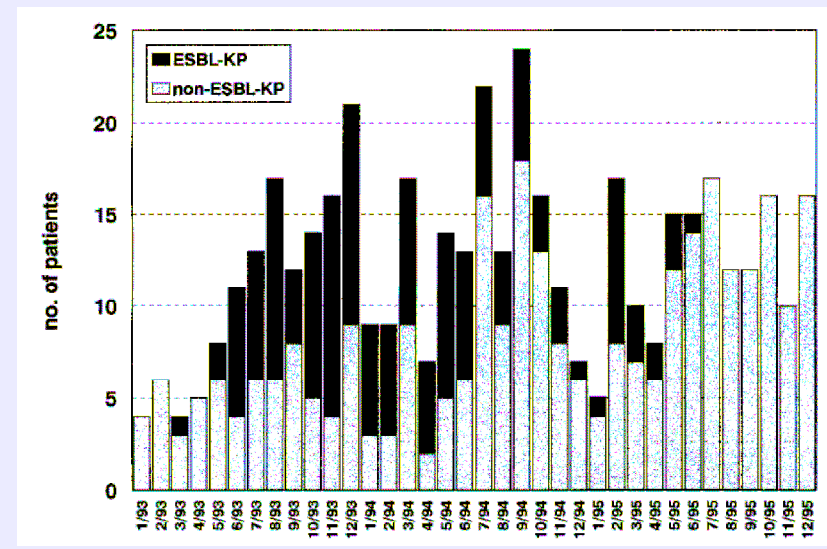
MDROs

Antibiotika-Restriktion

3. Generation Cephalosporine und ESBL

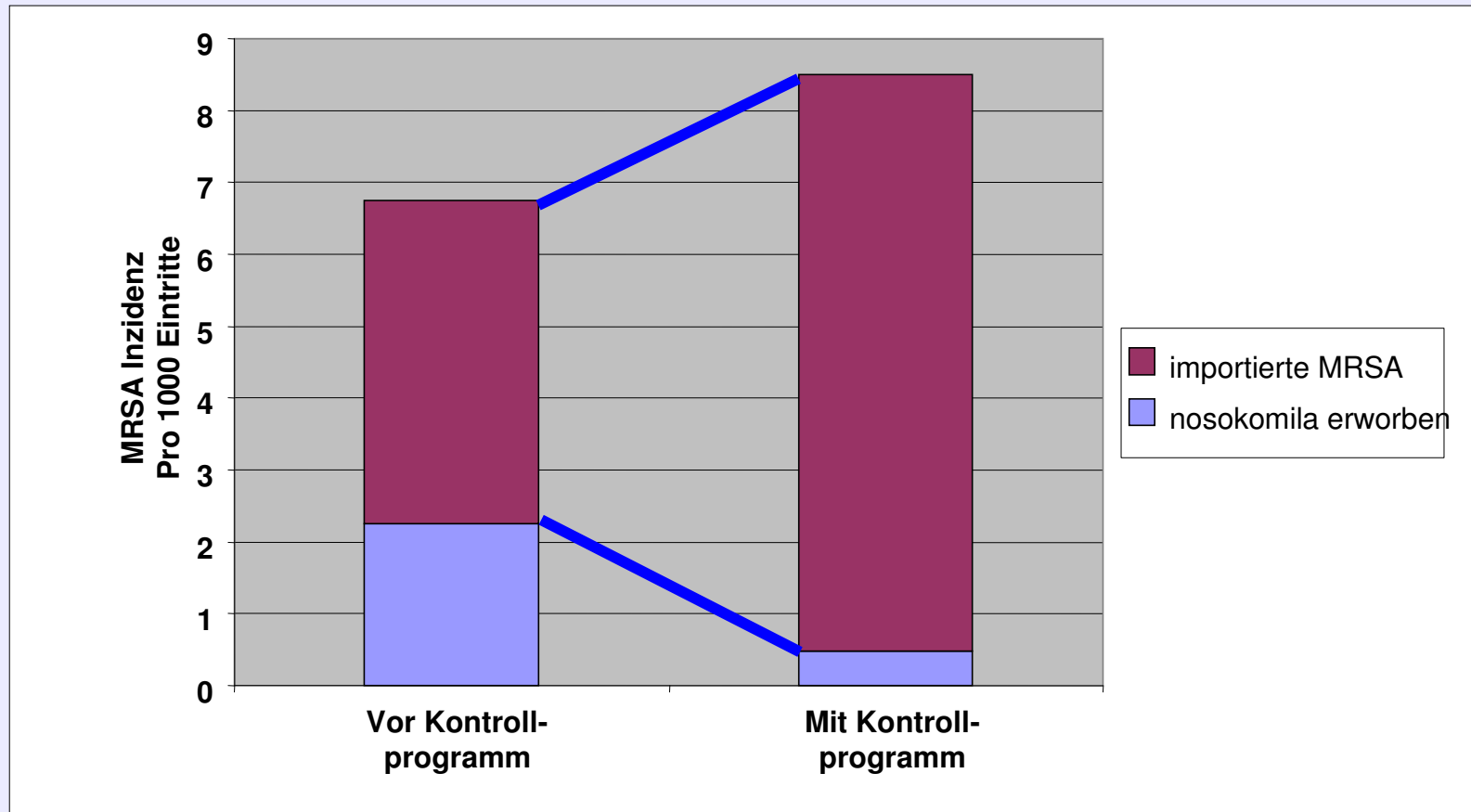


Inzidenz von Infektionen mit ESBL-K.pneumoniae vs. Verbrauch von 3. Gen. Cephalosporinen

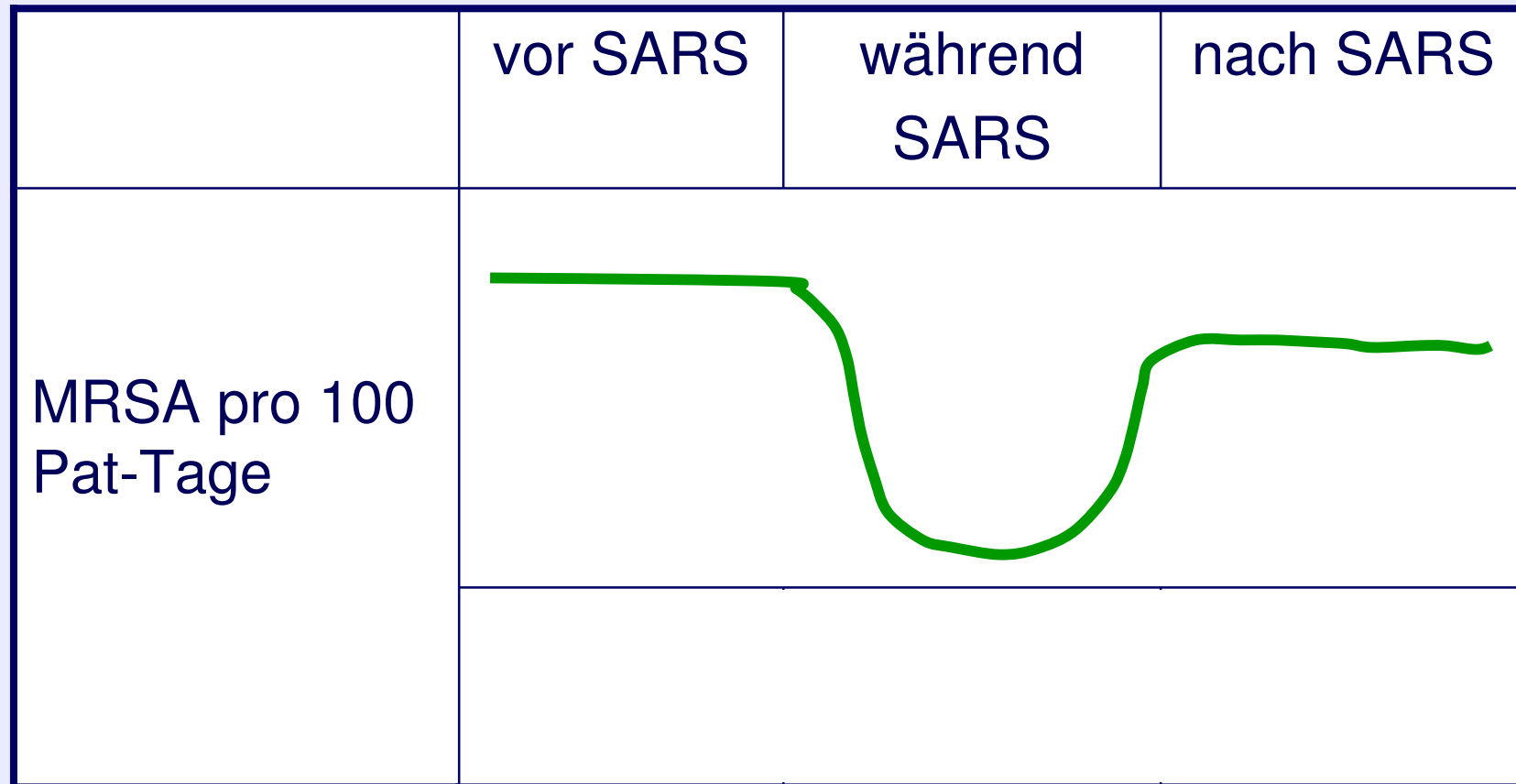


Infektionen und Kolonisationen mit ESBL-K.pneu und non-ESBL-K.pneumoniae

Effektivität der Kontaktisolation



Effektivität der Kontaktisolierung

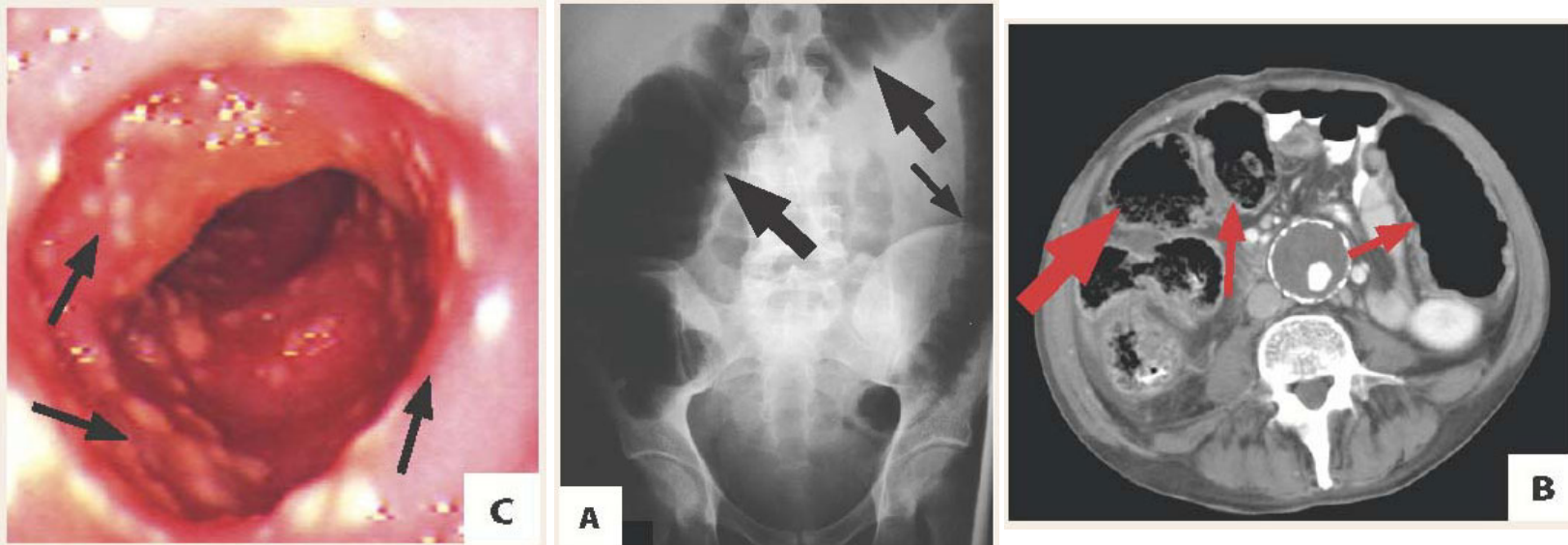


Weitere Problemkeime

- Prionen
- SARS
- Bioterror
- Monkeypox
- Avian Influenza A

C. difficile

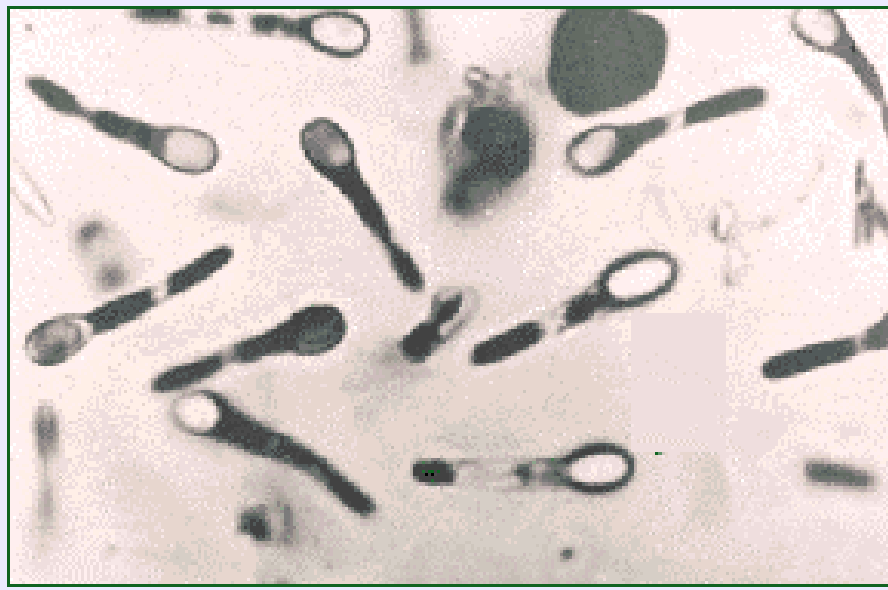
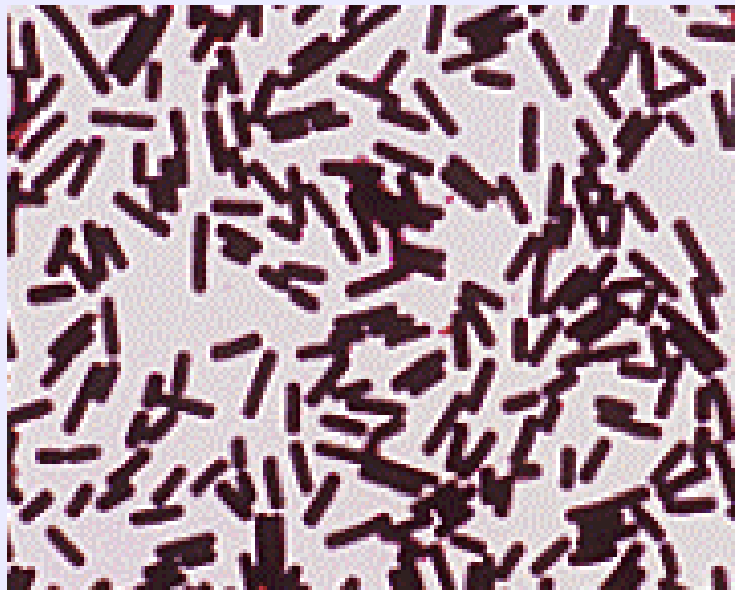
- Pseudomembranöse Kolitis

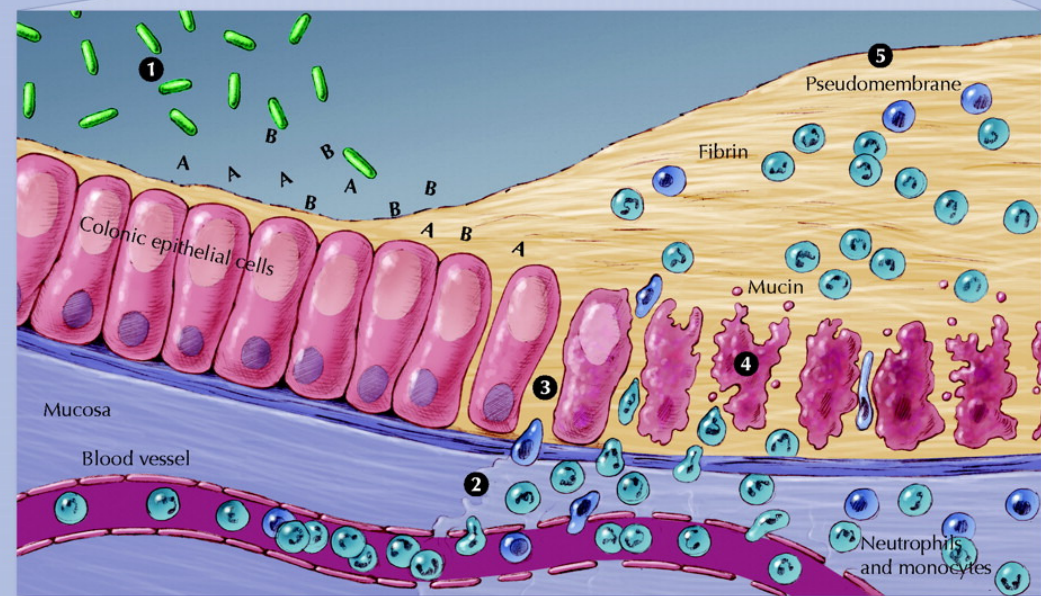
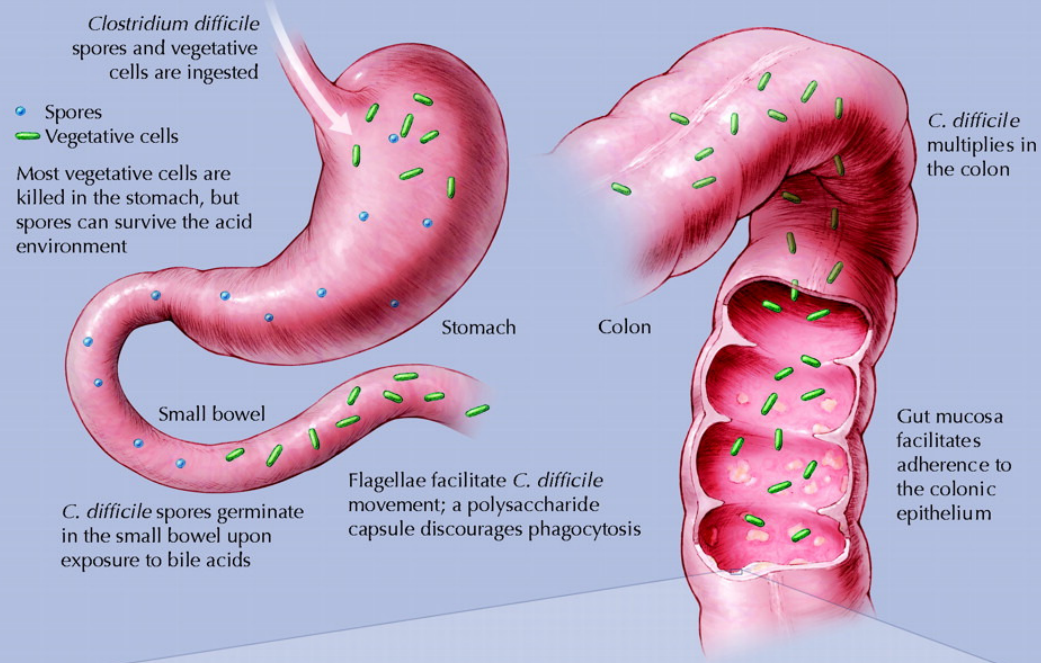


- Zusätzliche Kosten: >3600 \$ pro Fall
- Zusätzliche Spitaltage: 3.6 Tage

Kyne. CID 2002; 34: 436-53.

C. difficile



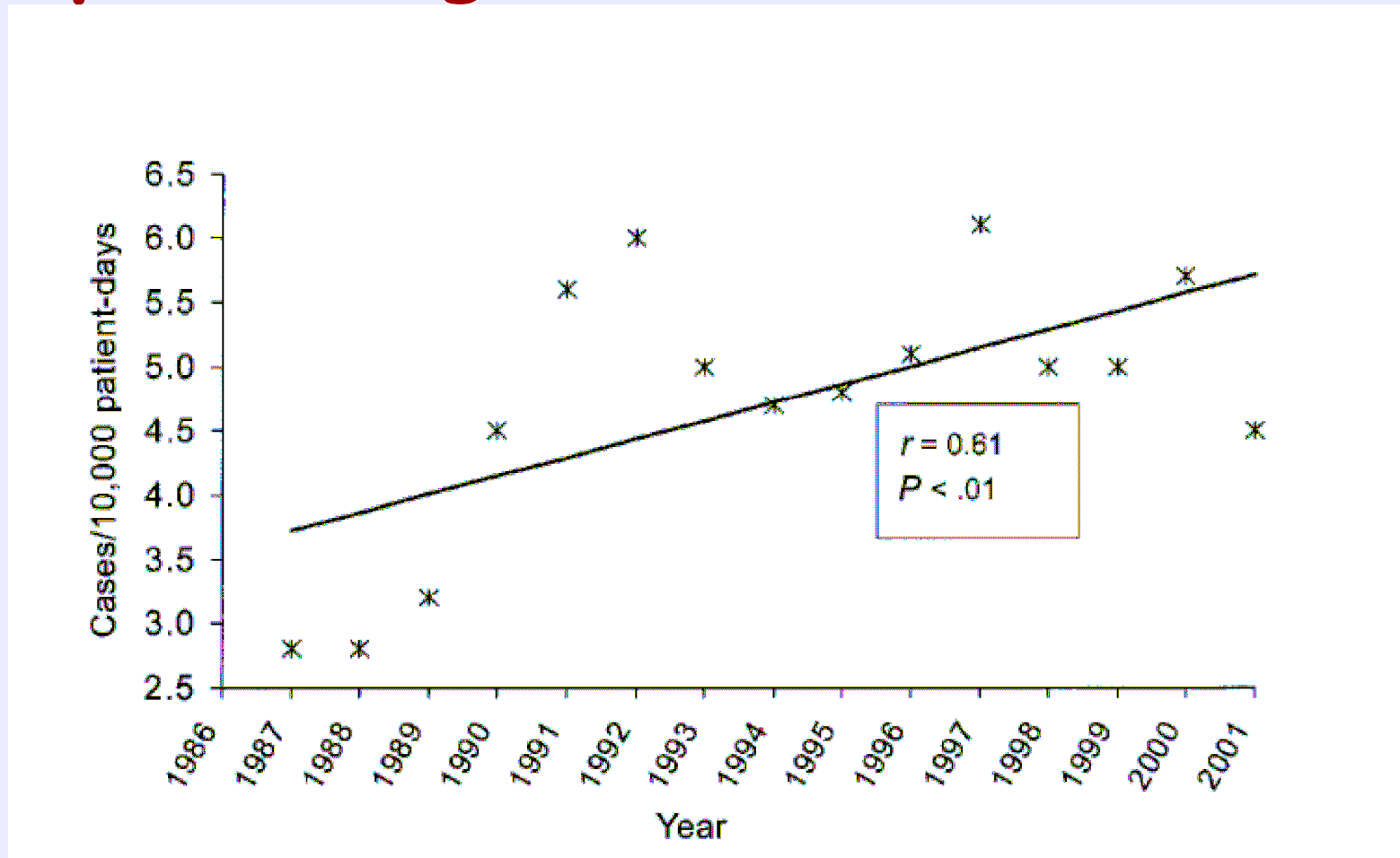


C. difficile vegetative cells produce toxins A and B and hydrolytic enzymes (1). Local production of toxins A and B leads to production of tumour necrosis factor-alpha and proinflammatory interleukins, increased vascular permeability, neutrophil and monocyte recruitment (2),

opening of epithelial cell junctions (3) and epithelial cell apoptosis (4). Local production of hydrolytic enzymes leads to connective tissue degradation, leading to colitis, pseudomembrane formation (5) and watery diarrhea.

C. difficile

Epidemiologie USA 1986 - 2001



Archibald. JID 2004; 189: 1585-89

C. difficile

Epidemiologie Canada 1991-2003

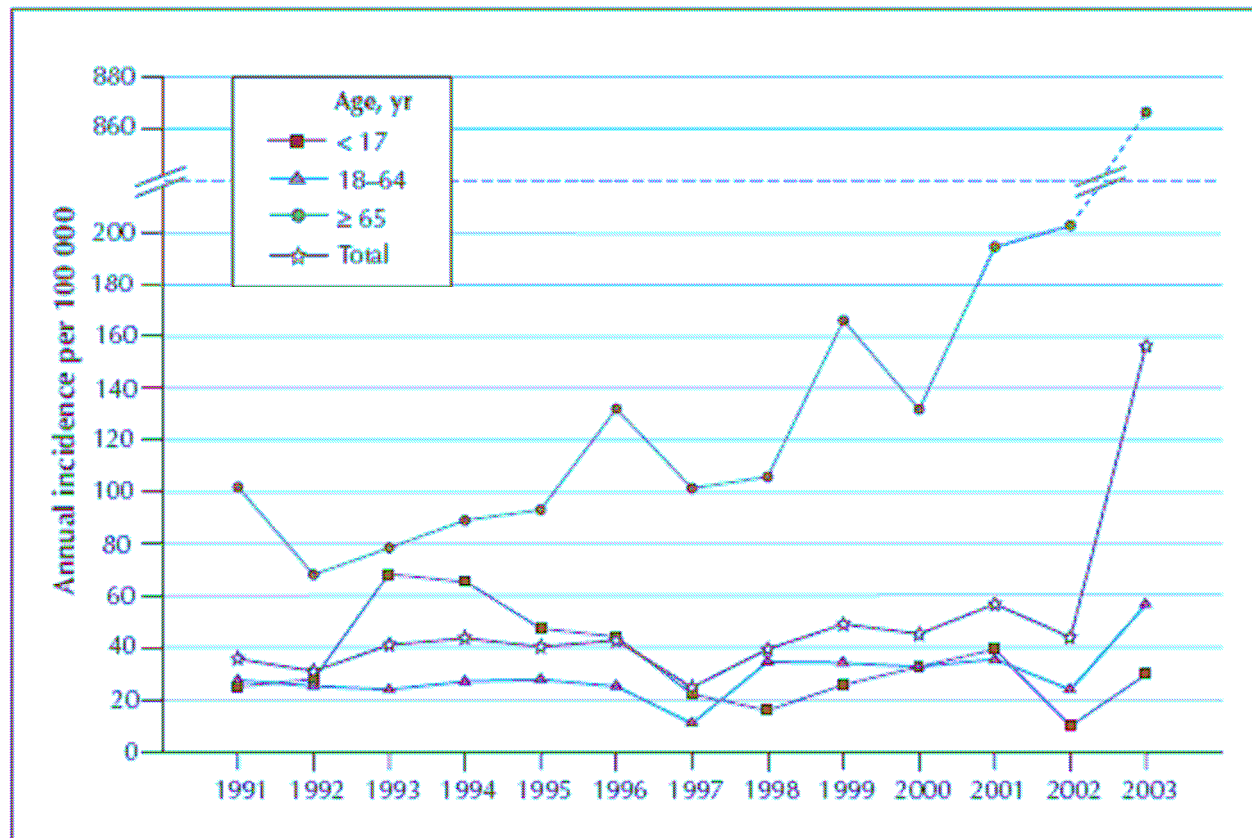


Fig. 1: Annual incidence (per 100 000 population) of *Clostridium difficile*-associated diarrhea (CDAD) in Sherbrooke, Que., 1991-2003.

C. difficile

Epidemiologie Canada 1991-2003

Table 1: Patients with *Clostridium difficile*-associated diarrhea (CDAD) in the Estrie region of Quebec who died within 30 days after diagnosis or who had complicated CDAD, 1991–2003

Period	No. of patients with CDAD*	No. (%) who died within 30 days after diagnosis	Adjusted OR (95% CI)†	No. (%) who had complicated CDAD‡	Adjusted OR (95% CI)†
1991–1992	169	8 (4.7)	1.0	12 (7.1)	1.0
1993–1994	217	11 (5.1)	1.7 (0.5–5.3)	14 (6.5)	1.0 (0.4–2.7)
1995–1996	215	13 (6.0)	1.6 (0.5–5.0)	17 (7.9)	0.9 (0.3–2.2)
1997–1998	192	11 (5.7)	1.1 (0.4–3.7)	13 (6.8)	0.6 (0.3–1.7)
1999–2000	248	19 (7.7)	1.5 (0.5–4.6)	28 (11.3)	1.2 (0.5–2.9)
2001–2002	244	21 (8.6)	1.6 (0.5–4.7)	28 (11.5)	1.1 (0.5–2.5)
2003	390	54 (13.8)	3.0 (1.1–8.4)	71 (18.2)	2.2 (1.0–4.9)
<i>p</i> value		< 0.001§	< 0.001¶	< 0.001§	0.001¶

Note: OR = odds ratio, CI = confidence interval.

*Includes only patients for whom enough information was available to assess these outcomes.

†Adjusted for age, sex, initial treatment, immune status, and tube feeding and surgery in the 2 months preceding diagnosis; 1991–1992 was used as the baseline period.

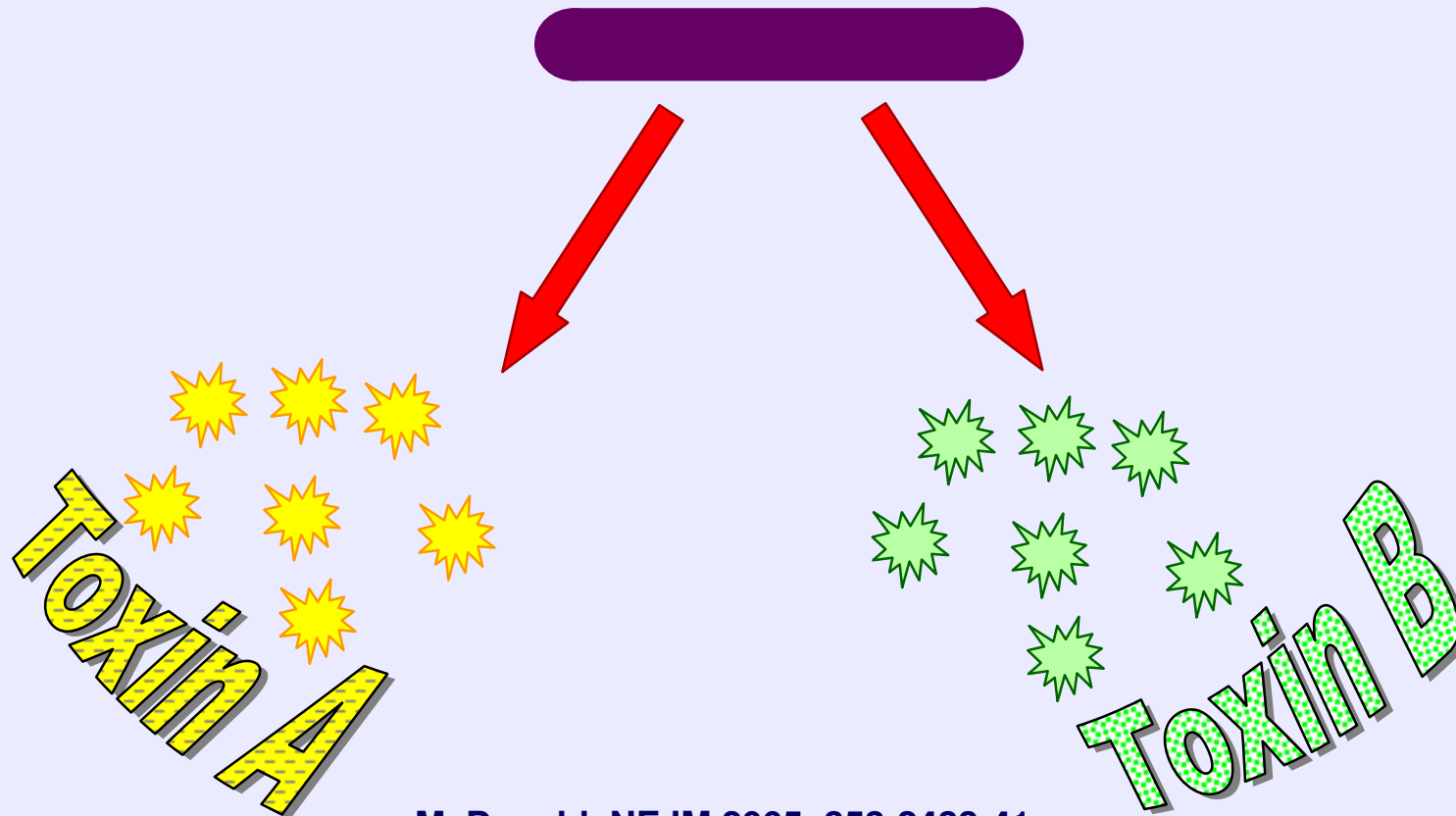
‡Presence of one or more of the following: megacolon, perforation, colectomy, shock requiring vasopressor therapy, death within 30 days after diagnosis.

§ χ^2 test for trend.

¶ χ^2 test, comparing 2003 with all other years.

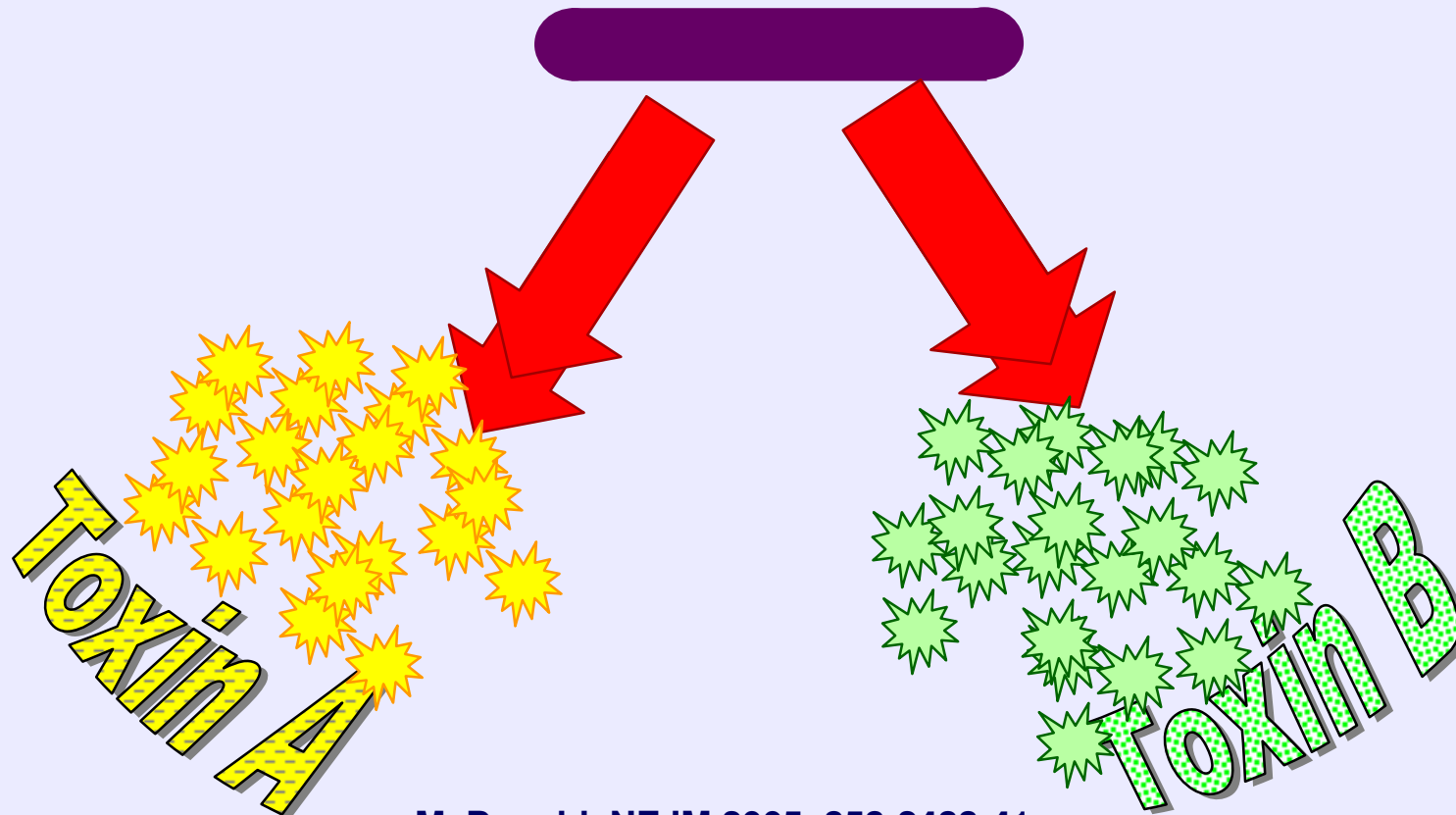
dence of pseudomembranous colitis. A case was considered complicated if one or more of the following was observed: megacolon, perforation, colectomy, shock requiring vasopressor therapy, or death within 30 days after diagnosis.

C. difficile virulentera Variante



McDonald. NEJM 2005; 353:2433-41.

C. difficile virulenterer Variante



McDonald. NEJM 2005; 353:2433-41.

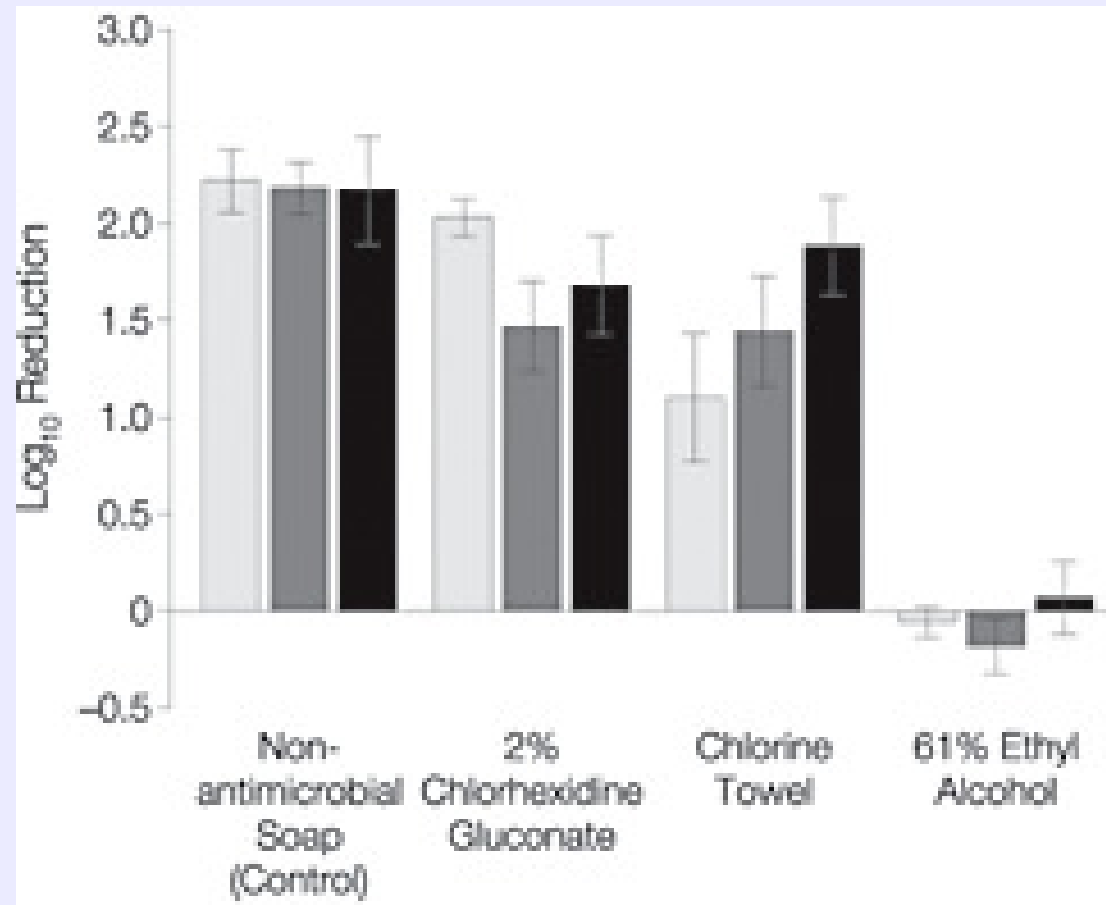
Frau 31 J.

- 14. SS-Woche
- 3 Wochen intermittierende Diarrhoe 4-5/Tag
- Stuhl: C. difficile → Metronidazol (Flagyl)
- Nächster Tag Spitalaufnahme; schwere Kolitis; Besserung unter Flagyl/Vancomycin
- 4 Tage später Rehospitalisation; Schock; Intubation
- 3 Tage später verstorben

C. difficile bei neuen Personengruppen

- junge Patienten
- Wöchnerinnen
- ausserhalb des Spitals erworben

Wirksamkeit der Hände- hygiene gegen *C. difficile*



Weber. JAMA 2003; 289: 1274-77.

Auswirkung der alkohol. Händedesinfektion auf Nachweis von Nosokomialkeimen

	1998-2000 Waschen (Seife)	2001-2003 Alkohol	p
MRSA	8.44	6.32	0.005
VRE	4.33	2.46	0.001
C. difficile	3.24	3.38	0.78

Überleben der Keime in Umwelt

Pathogen	Überleben	Evidenz
HBV	7d	4+
Noroviren	12-14d	2+
SARS	24-72h	1+
Influenza	24-48h	1+
Candida	3-14d	2+
C.difficile	Monate	3+
MRSA	Tage-Wochen	3+
P.aeruginosa	7h	1+
Acinatobacter	33d	1+

Umgebungskontamination mit *C. difficile*

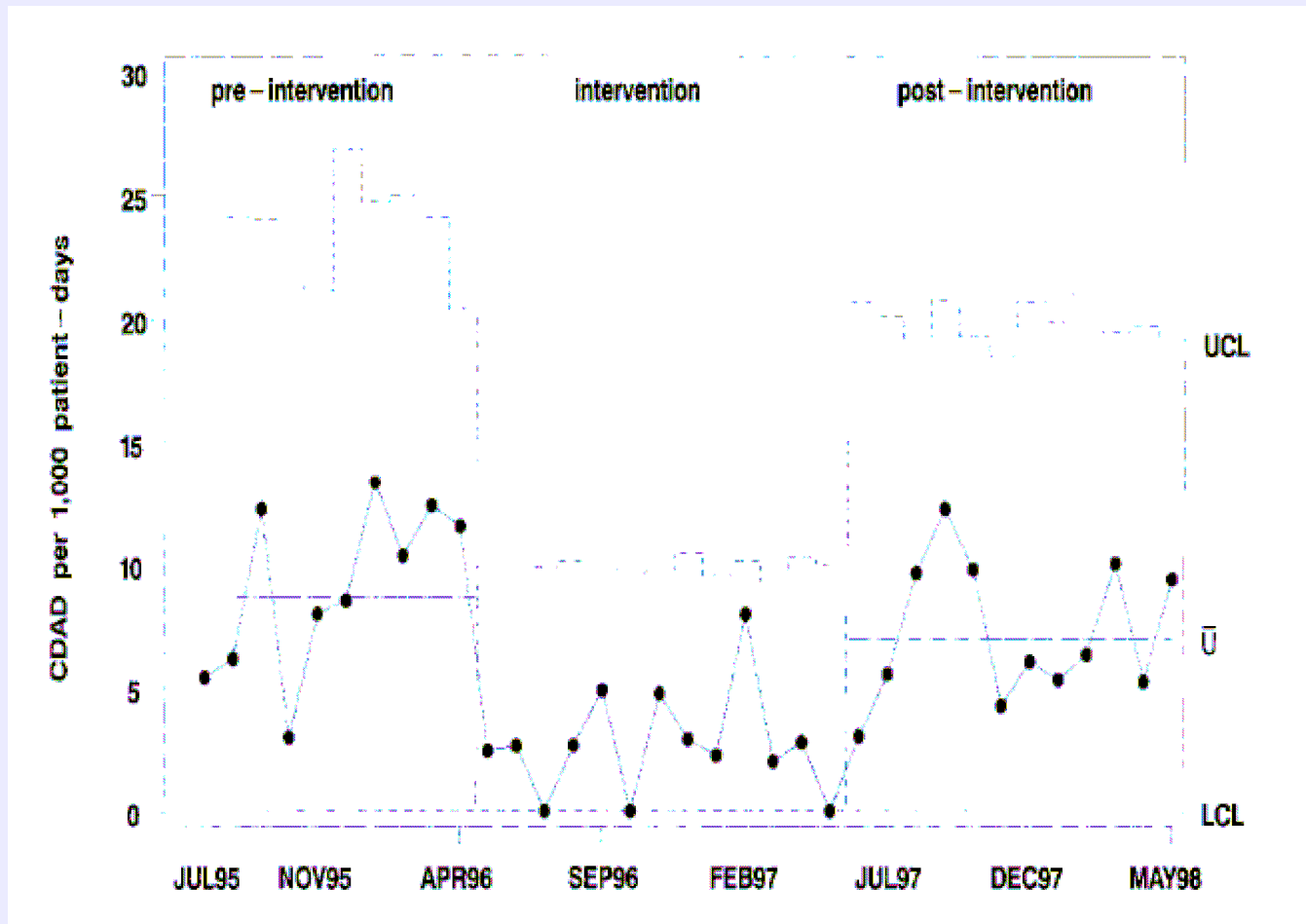
Zimmer ohne C.diff-Patient	2.6%
Zimmer mit asympt. C.diff-Patient	7-28%:
Zimmer mit sympt. C.diff-Patient	60%

McFarland. NEJM 1989; 320: 204.

Routine-Cleaning erradiziert nicht:
29% vor Reinigung, 16% nach Reinigung

Boyce ICAAC 2005 Washington

Javelwasser zur Umgebungsdesinfektion



Mayfield. CID 2000; 31: 995-1000.

Empfehlung für *C. difficile*

- **Händehygiene:**
 1. Händewaschen mit Seife
 2. Hände trocknen
 3. Alkoholische Händedesinfektion
- **Zimmerreinigung**
 1. Zimmer-Reinigung
 2. Desinfektion mit Javel-Wasser
Alternativen ? Sauerstoffspalter?