

# **Antimikrobielle Imprägnierung bei Zentralen Venenkathetern**

**Dr. med. Tanjew Stember  
Medizinische Hochschule Hannover  
Klinik für Anästhesiologie und  
Intensivmedizin**

# ZVK- assoziierte Infektionen: ein komplexes Problem!



# ZVK – assoziierte Septikämie: Der klinische Fall

- Patient, 46 Jahre, mit Sklerodermie,
- Immunsuppression durch Kortisontherapie
- ZVK-Anlage zur Therapie einer Herpesenzephalitis
- Nach medikamentöser Therapie schnelle Besserung
- ZVK nach 11 Tagen Liegedauer eitrig: Entfernung, mikrobiologische Diagnostik

# ZVK – assoziierte Septikämie: Der klinische Fall

- Zwei Tage später im Verlauf: Patient wird auf Normalstation reanimationspflichtig
- Aufnahme und Diagnostik auf der Intensivstation
- Patient im septischen Schock mit Nierenversagen
- Septikämie mit *Pseudomonas aeruginosa* am ZVK und in der Blutkultur
- Stabilisierung im Verlauf
- 7 Tage Intensivtherapie, ca. 10.000 € Mehrkosten

# Sepsis: weiterhin lebensgefährlich

- „Wenn der Körper innerlich heiß und außen kalt ist, dann verläuft die Erkrankung tödlich“ (Hippokrates, 400 Jahre vor Christus.)



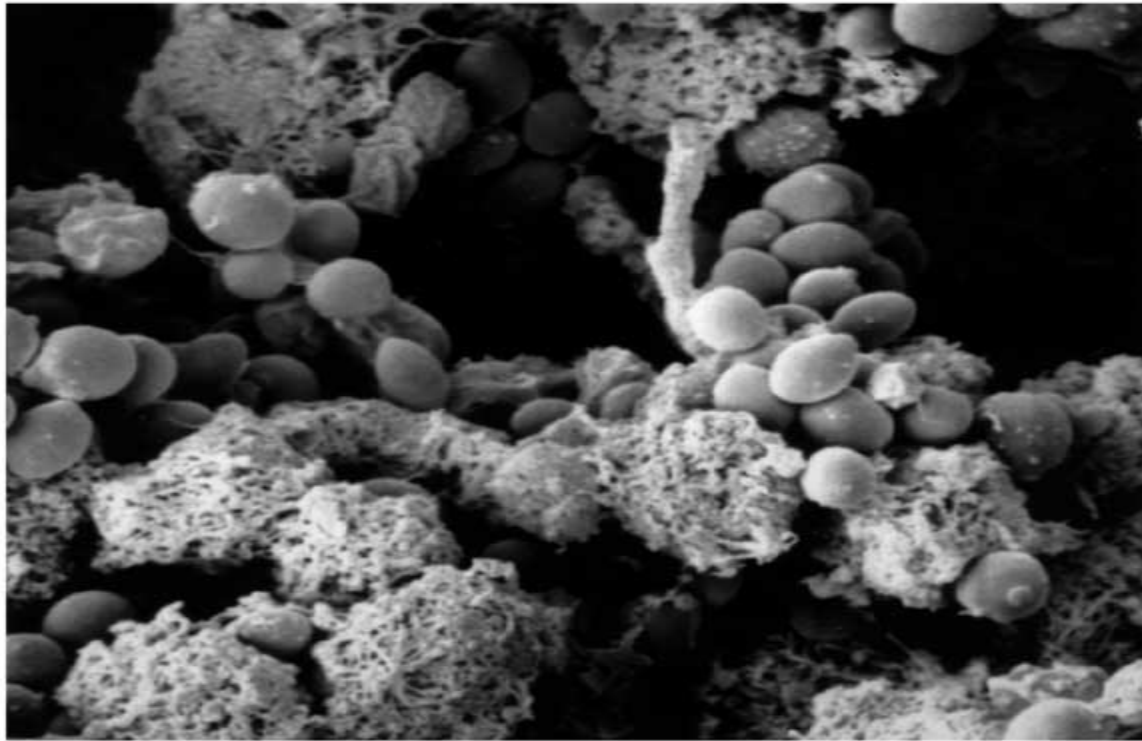
# ZVK – assoziierte Septikämie: Infektionswege

- Migration von Erregern entlang des Katheters (häufig bei kurzer Liegedauer)
- Direkte Kontamination des Katheters durch Handkontakt oder Sekrete
- Hämatogene Streuung (selten)
- Kontaminierte Infusionen oder Injektionen, z. B Lipide (selten)

# ZVK – assoziierte Septikämie: Erreger

- Grampositive Erreger:
- davon häufig **KNS: Staph. epidermidis**
- Staph. aureus, Enterokokken
- Gramnegative Erreger (20%):
- Klebsiella p., E.coli (ESBL-Bilder)
- Pseudomonas, Akinetobacter,.. *zunehmende Multiresistenz!*
- Candida: häufig Fluconazolresistenz

# Koagulase - negative Staphylokokken (KNS): Biofilmbildung



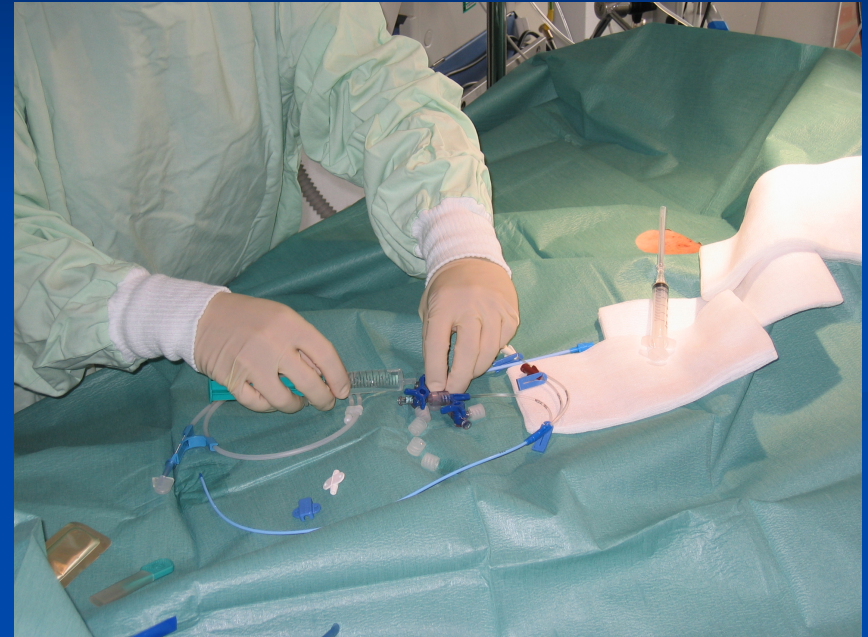


# ZVK- assoziierte Septikämie: Prävention

- Surveillance, Qualitätsmanagement
- Hygiene: Anlage, Pflege, Nutzung
- Schulung der Mitarbeiter
- Klinische Aspekte: Indikation, Punktionsort
- Medizintechnik : imprägnierte Katheter

# Hygienemaßnahmen: ZVK - Anlage

- hygienische Händedesinfektion
- sterile Handschuhe, Kittel, Mundschutz, Kopfhaube
- Hautdesinfektion
- Einwirkzeit!
- große, sterile Abdeckung



# Prävention der ZVK - Septikämie: klinische Aspekte

- **Risiko** ↑ :
- V. femoralis > V. jugularis interna > Vena subclavia
- Pneumothorax: Risiko bei Erfahrenem: < 0,5 %
- ZVK-Indikation täglich überprüfen



# Prävention der ZVK - Septikämie: antimikrobiell imprägnierte Katheter

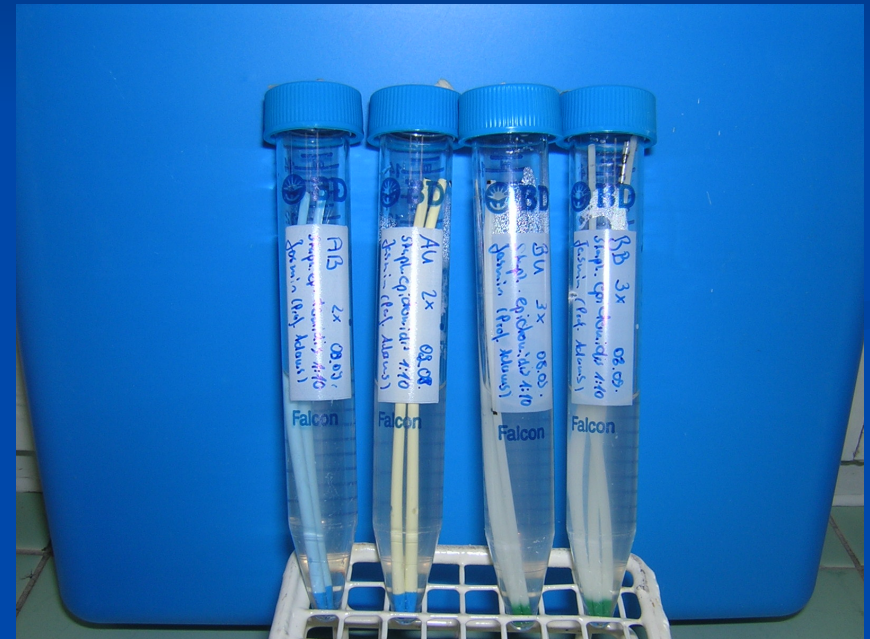
- Antiseptika:
- Chlorhexidin / Silbersulfadiazin (CSS)
- Biguanid (PHMB)
- silberimprägnierte Katheter
- Antibiotika:
- Minocyclin / Rifampicin (MR)

# CSS - ZVK

- Senkung der Septikämierate pro 1000 Kathetertage von 4,6% auf 1,0% (Maki et al, Ann Intern Med, 1997)
- Reduktion der Katheterkontamination um 55% und der katheterassoziierten Septikämie um 87% bei onkologischen Patienten (Zenz et al, Anesthesiol Intensivmed, 2001)
- allergische Reaktionen in Einzelfällen
- wirksam gegen Candida

# Katheterinfektion im Kaninchenmodell

- Inkubation der Katheter in eine Bakterienlösung: *Staphylococcus epidermidis* DSM 3269 (Biofilmbildung)
- Implantation eines Studienkatheters und eines Kontrollkatheters in je eine Jugularvene beim Kaninchen (Blutstrom)



# Wirksamkeit von CSS-ZVK vs. PHMB-ZVK im Kaninchenmodell

- CSS-ZVK: bakterielle Besiedelung von  $5,63 \times 10^3$  KBE/ml
- PHMB – imprägnierter Katheter:  $2,68 \times 10^4$  KBE/ml
- Chlorhexidin-Silbersulfadiazin beschichtete ZVK waren signifikant geringer mit *Staphylococcus epidermidis* besiedelt. ( $p < 0,05$ ) (Stember et al, Wien Klin Wochenschr, 2008)

# MR-ZVK

- beiderseitige antibiotische Beschichtung (Minocyclin / Rifampicin)
- Verringerung der Kolonisation (26% vs. 8%) und der Sepsis (7 Pat. vs. 0), (Raad et al, Ann Int Med, 1997)
- häufigere Candida – Kontamination (Darouiche et al, N Engl J Med 1999)
- Antibiotikaresistenz in der Diskussion (Farr, Clin Infect Dis, 2001)



# Vergleich: MR-ZVK und CSS-ZVK

- Kolonisationsrate 22,8% (CSS) vs. 7,9% (MR)
- Septikämie auf 1000 Kathetertage: 4,1 (CSS) vs. 0,3 (MR) (Darouiche, Clin Infect Dis, 2001)
- innen imprägnierter CSS-ZVK seinerzeit nicht verfügbar
- aktuell günstige Daten für beidseits imprägnierten CSS-ZVK: Septikämie 0/1000 vs 5,04/ 1000 für nicht imprägnierte Katheter) (Lorente et al, Am J Infect Control, 2014)

# antimikrobielle ZVK: Empfehlungen (CDC)

- CSS oder MR – ZVK
- wenn: ZVK-Septikämien trotz verbesserter Hygiene weiterhin hoch oder
- Risiko für ZVK–Septikämie: Neutropenie, totale parenterale Ernährung, Intensivtherapie und Liegedauer des ZVK > 4 Tage

(O'Grady et al.: Guidelines for the prevention of intravascular catheter - related infections. CDC; 2002)

# Zusammenfassung:

- Zur Prävention der ZVK - Septikämie ist ein Konzept aus mehreren Komponenten erforderlich
- antimikrobiell imprägnierte ZVK stellen eine sinnvolle Ergänzung dar
- CSS - ZVK oder MR- ZVK sind effektiv  
(Gastmeier P et al,; J Hosp Infect 2006)
- Die Händedesinfektion ist die wichtigste Maßnahme zur Prävention!

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

