

[Start](#)

## Acinetobacter-Ausbruch in Kiel: Schwer einzudämmen



Datenschutz bei der PZ >



Ein multiresistentes Bakterium macht derzeit Schlagzeilen: An dem Universitätsklinikum Kiel wurde der multiresistente *E. coli* baumannii seit Mitte Dezember bislang bei 31 Patienten nachgewiesen. Von ihnen sind gestorben, sagte Klinikchef Jens Scholz bei einer Pressekonferenz. Aktuell liegen 16 Patienten, die eine Besuche aufwachen. Von den gestorbenen Patienten konnte das Bakterium nicht definitiv als Todesursache

Todesursache nicht zweifelsfrei zu klären

**INFEKTION**

## Eine Geschichte von Leben und Tod

von Karsten Krogmann



## Keim befällt Schwerstkranke: SLK-Klinik schließt Intensivstation



.....oder **provokant** anders gesagt:

*„Auf der Intensivstation bekommen die Patienten Infektionen..... und **viele** davon sterben daran.“*





# Herzlich Willkommen

## Device-assoziierte nosokomiale Infektionen

(Ventrikulitis, Meningitis, Blutstrominfektionen, Pneumonien, Harnwegsinfekte)

Erfassung und Präventionsmaßnahmen auf der neurochirurgischen  
Intensivstation der Christian Doppler Klinik

Oliver Nageler

Hygienefachkraft / DGKP (Anästhesie u. Intensivpflege)  
Zentrum für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle der SALK



# Situation auf der Intensivstation





# Agenda

- Erfassung von nosokomialen Infektionen
- Prävention der Ventrikulitis, Meningitis  
*...Probengewinnung bei liegender externer Ventrikeldrainage.*
- Prävention der Blutstrominfektion  
*...ZVK Management bei liegendem zentralvenösen Zugang.*
- Prävention der ventilatorassoziierten Pneumonie  
*...Mundpflege bei intubierten, analgosedierten Intensivpatienten.*



# Erfassung von nosokomialen Infektionen



## 1. Gesetzliche Grundlage zur Erfassung:

*§8a (4) KAKuG: Die Überwachung/Surveillance hat nach einem anerkannten, dem Stand der Wissenschaft entsprechendem System zu erfolgen.*

Bundes-Zielsteuerungskommission (2016): Rahmenrichtlinie für die systemische Erfassung von Krankenhauskeimen.

## Surveillance bedeutet:

- *Infektionen erkennen und erfassen.*
- *Erhobene Daten bewerten und Maßnahmen zur Verhinderung einer Infektion zu treffen.*





# Erfassung von nosokomialen Infektionen



Alle Daten werden an die zentrale Datensammelstelle(BMG) weitergeleitet.



# Erfassung von nosokomialen Infektionen



## Protokoll

### Surveillance nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen

© Nationales Referenzzentrum für  
Surveillance von nosokomialen Infektionen

am

Institut für Hygiene und Umweltmedizin  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

Internet: <http://www.nrz-hygiene.de>

Stand: Dezember 2016

**WIE** die Erfassung durchgeführt wird?

**WER** führt die Erfassung durch?

**WAS** ist eine nosokomiale Infektion?

**WELCHE** nosokomialen Infektionen werden erfasst?



# Erfassung von nosokomialen Infektionen

ITS – Krankenhaus - Infektions - Surveillance		Mai 2019	
Station:		Aufnahmedatum:	
Name:	Diagnose:	Antibiotikatherapie:	
ZVK _____ ext.VD _____		<input type="checkbox"/> beatmet bis: <input type="checkbox"/> nicht beatmet <input type="checkbox"/> reintubiert am:	

MI 01	DO 02	FR 03	SA 04	SO 05	MO 06	DI 07
Leukos:						
Temp/CRP						
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						
Liquor:						
BK:						
TS:						
MI 08	DO 09	FR 10	SA 11	SO 12	MO 13	DI 14
Leukos:						
Temp/CRP						
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						
Liquor:						
BK:						
TS:						
MI 15	DO 16	FR 17	SA 18	SO 19	MO 20	DI 21
Leukos:						
Temp/CRP						
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						
Liquor:						
BK:						
TS:						
MI 22	DO 23	FR 24	SA 25	SO 26	MO 27	DI 28
Leukos:						
Temp/CRP						
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						
Liquor:						
BK:						
TS:						
MI 29	DO 30	FR 31	Anmerkungen:			
Leukos:						
Temp/CRP						
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						
Liquor:						
BK:						
TS:						
Bettposition Nr.:		Infektion:				

## 7.2 Ausgefüllter Monatsbogen für Intensivstationen

Krankenhaus: AAA      Monat / Jahr: XX/XXX

Station: XY      Art der Intensivstation: internistisch

Tag	Anzahl der neu aufgenommenen Patienten	Anzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit					ECLS****
			HWK	ZVK	INV*	NIV**	VD***	
1	0	6	6	6	3	2	1	0
2	1	7	6	6	3	1	0	0
3	1	8	7	7	3	2	0	0
4	2	8	7	6	2	2	0	0
5	0	8	7	6	2	2	0	1
6	3	9	8	7	3	1	0	1
7	1	10	9	7	3	1	0	1
8	2	9	8	7	3	1	1	1
9	0	8	7	7	2	2	1	1
10	1	8	7	7	2	2	0	1
11	1	6	6	6	2	2	2	1
12	2	8	7	6	3	2	2	1
13	2	10	9	8	3	2	2	1
14	1	10	9	8	4	2	3	1
15	0	10	9	8	3	2	3	1
16	2	9	9	9	3	2	1	1
17	3	10	9	9	2	1	1	1
18	1	8	7	7	2	1	2	1
19	1	7	5	5	2	0	2	1
20	2	7	6	6	3	0	2	1
21	0	7	5	5	4	0	0	1
22	1	6	6	5	4	1	1	1
23	2	8	7	6	3	1	1	1
24	0	7	6	6	3	1	0	1
25	2	7	6	6	2	1	0	0
26	1	7	6	6	1	1	0	0
27	1	5	5	4	2	1	0	0
28	2	6	6	5	2	1	2	0
29	2	7	7	7	3	1	2	0
30	2	7	7	6	2	1	0	0
31	1	7	7	6	1	1	1	0
<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>240</b>	<b>216</b>	<b>200</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
	Patienten	Patiententage	HWK-Tage	ZVK-Tage	INV-Tage	NIV-Tage	VD-Tage	ECLS-Tage



# Erfassung von nosokomialen Infektionen

- **Device-Anwendungsraten**

Sie beschreiben den prozentualen Anteil der Patiententage, an denen ein bestimmtes device vorhanden war, und werden berechnet als Quotient aus der Anzahl der device-Tage und der Gesamtzahl der Patiententage einer Station, multipliziert mit 100.

Immer berechnet werden:

$$\text{HWK-Anwendungsrate} = \frac{\text{Anzahl HWK-Tage}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$

- **Device-assoziierte Infektionsraten**

Sie sind die wichtigsten Raten für die Intensivstationen zur Einschätzung von Infektionshäufigkeiten und drücken die Anzahl der im Beobachtungszeitraum entwickelten device-assoziierten nosokomialen Infektionen pro 1000 Devicetage aus.

HWK-assoziierte  
Harnwegsinfektionsrate

$$= \frac{\text{Anzahl Harnwegsinfektionen bei Patienten mit HWK}}{\text{Anzahl der HWK-Tage}} \times 1000$$



# Erfassung von nosokomialen Infektionen

Oliver Nageler DGKP für Anästhesie- und Intensivpflege  
Akademischer Experte in der Krankenhaushygiene

ITS – Krankenhaus - Infektions - Surveillance		Mai 2019	
Station: <b>NCIN</b>		Aufnahmedatum: <b>17.4.2019</b>	
Name: <b>MAX MUSTERMANN</b> <b>1.1.2000</b>	Diagnose: <b>SAB IV</b> <b>(ASPIRIERT) +VE</b>	Antibiotikatherapie: <b>17.4. CURACEF</b> <b>25.4. PV TAB</b> <b>P.5. VANCO 1Th</b>	
ZVK <input checked="" type="checkbox"/>	ext.VD <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> beatmet bis: <b>22.4.2019</b>	<input type="checkbox"/> nicht beatmet <input type="checkbox"/> reintubiert am:

MI 01	DO 02	FR 03	SA 04	SO 05	MO 06	DI 07
Leukos: <b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
Temp/CRP						<b>38,7</b>
Spo2/Sekr:	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	
PB/AB:						
Röntgen: <b>K. INFILTR.</b>	<b>Ø</b>	<b>Ø</b>	<b>VERDICHT</b>	<b>Ø</b>	<b>Ø</b>	<b>Ø</b>
Liquor:						
BK:						
TS:			<b>KLEBS. PV</b>			
MI 08	DO 09	FR 10	SA 11	SO 12	MO 13	DI 14
Leukos: <b>12</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Temp/CRP <b>38,3</b>	<b>38,7</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>38</b>		
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						
Liquor: <b>Ø</b>	<b>Ø</b>				<b>Ø</b>	<b>Ø</b>
BK:						
TS:						
MI 15	DO 16	FR 17	SA 18	SO 19	MO 20	DI 21
Leukos:						
Temp/CRP						
Spo2/Sekr:						
PB/AB:						
Röntgen:						

## Indikatorinfektionen:

Ventrikulitis – G2

Blutstrominfektion – B1

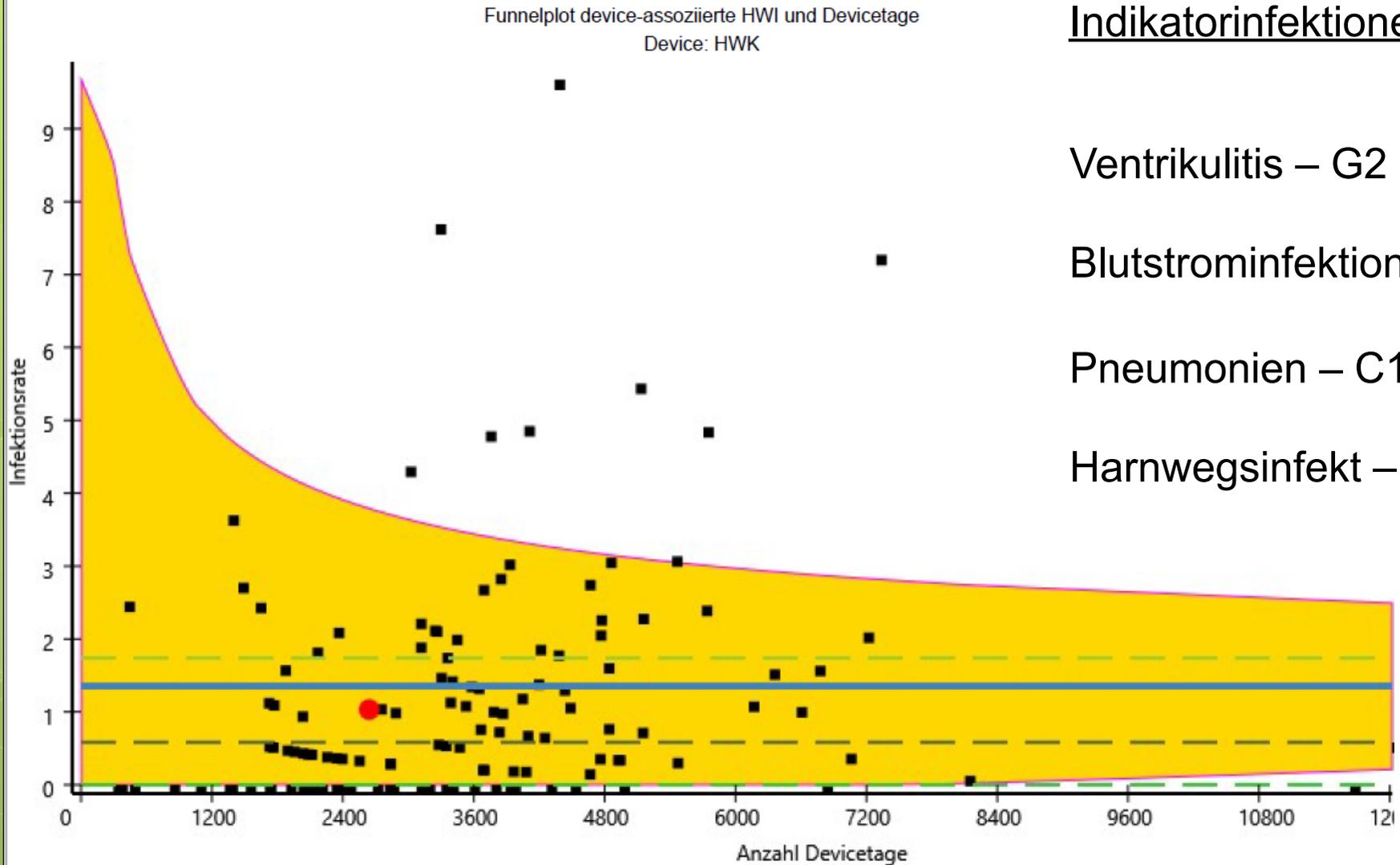
Pneumonien – C1a,b,c

Harnwegsinfekt – D1



# Erfassung von nosokomialen Infektionen

Abbildung 6.6



?

?

?

?

?

.....oder **provokant** anders gesagt:

~~„Auf der Intensivstation bekommen die Patienten Infektionen. ... und **viele** davon sterben daran.“~~

!

!

!

!

!

!



G2, B1, C1a, C1b, C1c, D1.....

## Hygienische Händedesinfektion

---

### **Fact:**

Die Händedesinfektion ist eine der ältesten, einfachsten und effektivsten infektionspräventiven Maßnahmen

### **UND**

die Compliance der Händedesinfektion ist häufig nicht ausreichend

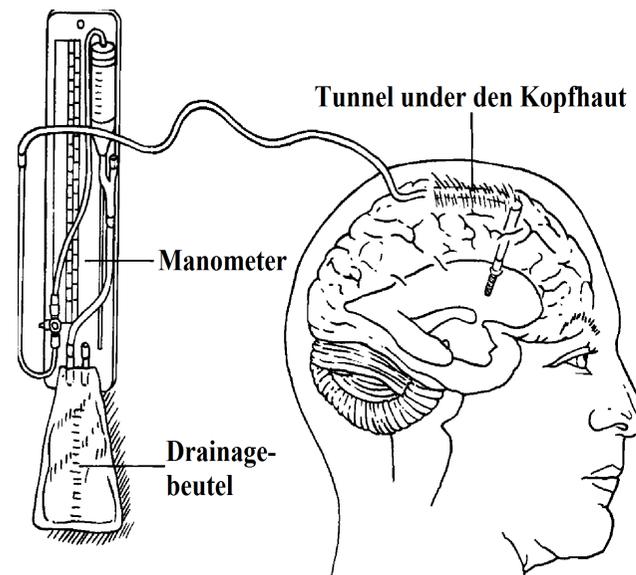




## G2 - Ventrikulitis und deren Prävention



1. SAB
2. ICH
3. SHT





# Komplikationen bei Ventrikeldrainagen

- Infektionsrisiko bei Ventrikeldrainagen lt. Literatur ~10%
- Durch residente Keimflora / seltener durch transiente Keimflora
- Infektionsweg :
  - „Aufwendige / Komplexe Manipulationen durch HCW“ (Health Care Worker)
    - bei der Anlage des Katheters durch Verschleppung von Hautkeimen in den Stichkanal
    - durch langsame Migration von Erregern entlang der Außenseite des Katheters während der nachfolgenden Liegezeit
    - durch kontaminierte Konnektionsstücke und Lösungen auf lumenalem Weg
- Risikofaktoren:
  - Liegedauer
  - häufige Manipulation,
  - kurze Tunnelung



G2, B1, C1a, C1b, C1c, D1.....

## Hygienische Händedesinfektion

---

### **Fact:**

Die Händedesinfektion ist eine der ältesten, einfachsten und effektivsten infektionspräventiven Maßnahmen

### **UND**

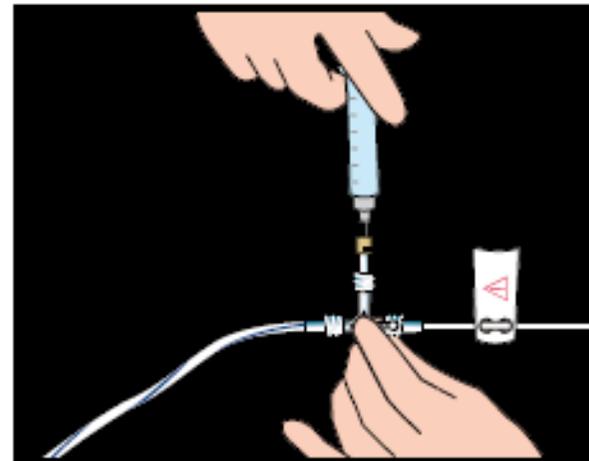
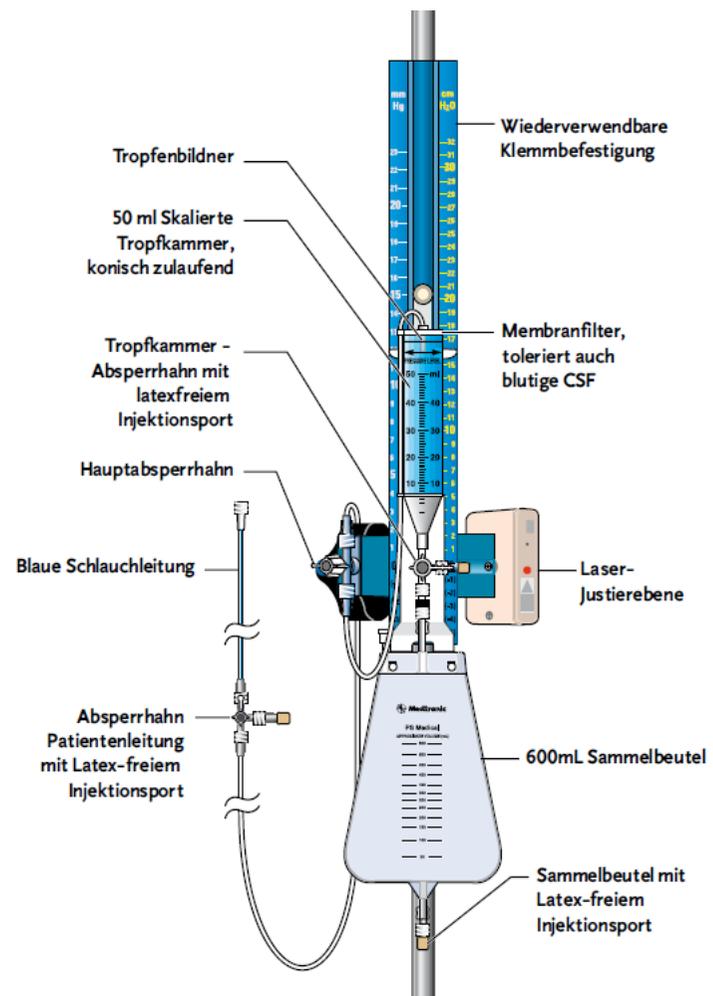
die Compliance der Händedesinfektion ist häufig nicht ausreichend





# Prävention der Ventrikulitis

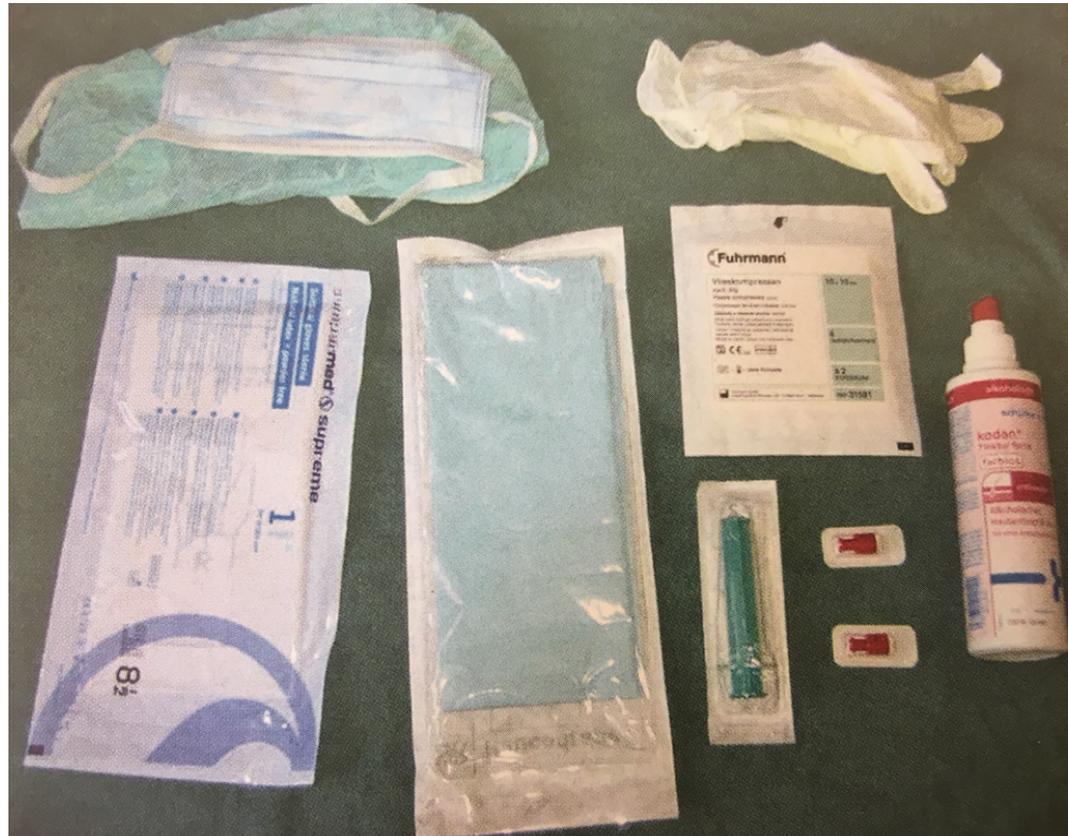
## Probengewinnung aus liegender externer Ventrikeldrainage



Verwenden von einer 25 Gauge Nadel zur Einspritzung von Medikamenten in die Ventrikel oder zur CFS Abnahme.



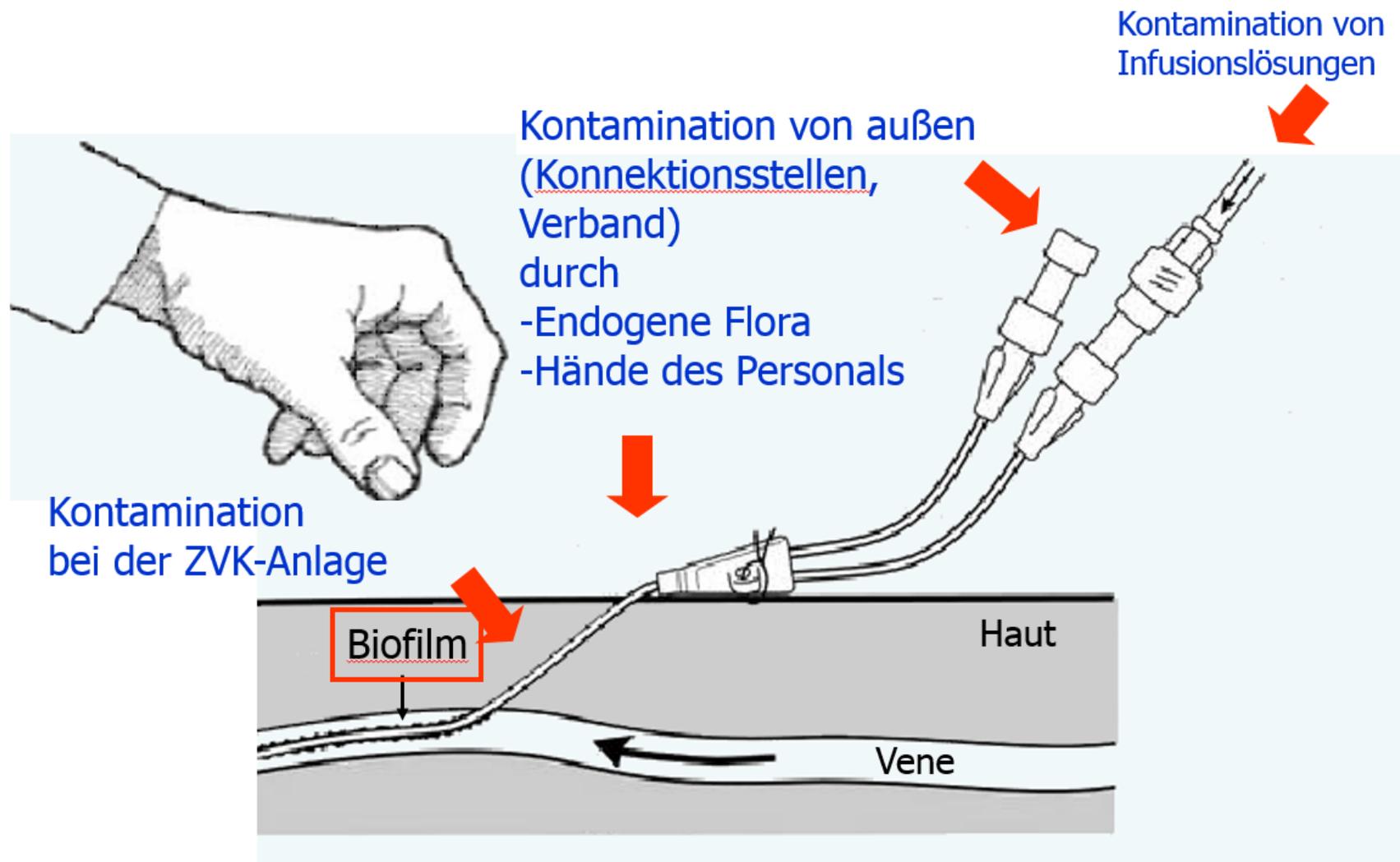
## G2 - Ventrikulitis und deren Prävention



Wundverband und die benötigten Materialien für die Abnahme von Liquor



## B1 – Blutstrominfektionen und Prävention





G2, B1, C1a, C1b, C1c, D1.....

## Hygienische Händedesinfektion

---

### **Fact:**

Die Händedesinfektion ist eine der ältesten, einfachsten und effektivsten infektionspräventiven Maßnahmen

### **UND**

die Compliance der Händedesinfektion ist häufig nicht ausreichend





# Prävention der Blutstrominfektionen



4 Schlüssel  
Strategien für ein  
erfolgreiches  
Zentralvenöses  
Katheter  
Management



# Prävention der Blutstrominfektionen

**Eine Lagerdauer von vorbereiteten Infusionen >1h gilt als grobe Fahrlässigkeit**

- Desinfizieren Sie jede Gummimembran vor dem Durchstechen
- Mischinfusionen müssen unter aseptischen Bedingungen zubereitet und zügig verbraucht werden!
- Verwerfen Sie alle Reste aus Einzeldosis Behältnissen!
- Keine Lagerung von Einzeldosis Behältnissen nach Anbruch!
- Auch NaCl 0,9% ist **nicht** zur Mehrfachverwendung gedacht!





# Prävention der Blutstrominfektionen



**Diskonnektionen des Infusionssystems so selten wie möglich!**

Bei kontinuierlicher Infusion: routinemäßiger Wechsel des Infusionssystems (einschließlich zwischengeschalteter Dreiwegehähne) nicht unter 96 h maximal nach 7 Tagen.

Ausnahmen mit verkürzter Wechsefrequenz: Lipidlösungen (Wechsel spätestens nach 24h), Propofol (6-12h), Blutprodukte (6h)



# Prävention der Blutstrominfektionen

- **Hygienische Händedesinfektion als wichtige Maßnahme beim ZVK-Management.**
- Kontrolle der Einstichstelle/Entzündungszeichen.
- Richtige Spülen des Katheters.
- Aseptischer Verbandswechsel zum richtigen Zeitpunkt und Desinfektion der Einstichstelle.
- Zuspritzstelle vor Benutzung desinfizieren.
- Zuspritzstelle niemals offen lassen.
- Mischinfusionen unter aseptischen Bedingungen zubereiten.



# C1a,b,c – Pneumonie und deren Prävention

## Ventilatorassoziierte Pneumonie (VAP)

Beim beatmeten Intensivpatienten ist die Ventilatorassoziierte Pneumonie (VAP) die am häufigsten erworbene Nosokomiale Infektion verbunden mit:

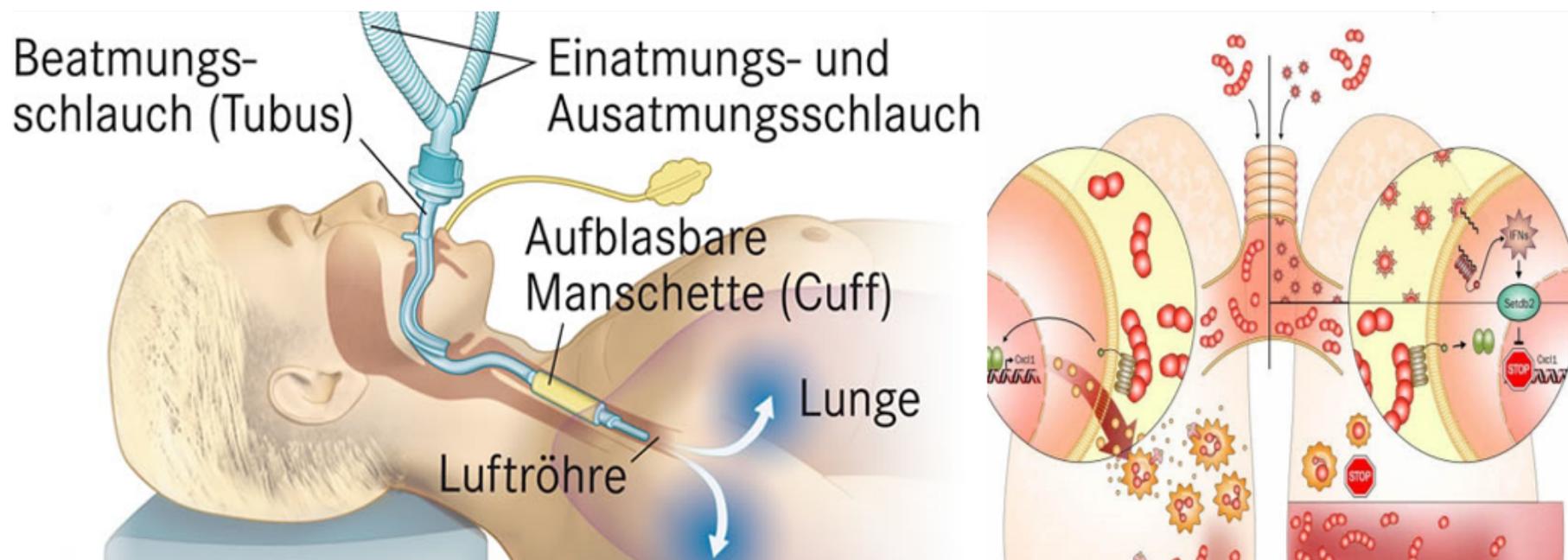
- Häufigste Sepsis-Ursache
- Signifikante Erhöhung der Mortalität von Intensivpatienten
- Verlängerung der mechanischen Beatmung - Atemhilfsmuskulatur

( Gründling, Kuhn, Wendt und Kramer (2012): Intensivmedizin. Infektionsschutz und spezielle Hygienemaßnahmen in klinischen Disziplinen. In: Kramer, A.; Assadian, O.; Exner, M.; Hübner, N.-O.; Simon, A.; (Hrsg.): *Krankenhaus- und Praxishygiene. Hygienemanagement und Infektionsprävention in medizinischen und sozialen Einrichtungen*. München: Urban & Fischer.)



# Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie

## Mundpflege beim beatmeten Intensivpatienten



**Eine Pneumonie ist dann als beatmungsassoziiert zu bezeichnen, wenn Patienten mindestens 48h beatmet waren.**



G2, B1, C1a, C1b, C1c, D1.....

## Hygienische Händedesinfektion

---

### **Fact:**

Die Händedesinfektion ist eine der ältesten, einfachsten und effektivsten infektionspräventiven Maßnahmen

### **UND**

die Compliance der Händedesinfektion ist häufig nicht ausreichend





## Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie durch Mundpflege beim beatmeten Patienten



Inspektion der Mundhöhle



Cuffdruckmanagement



Reinigung der Mundhöhle,  
Zähne und Zunge



Mundbefeuchtung und  
orales Absaugen



Orale Antiseptika



~~„Mängel an Hygiene in Krankenhäusern,  
bringen inzwischen mehr Menschen um,  
als Antibiotika retten können“ (Erhard Blanck 1942)~~