



## Einteilung und grundsätzliche Neuerungen in der KRINKO-Empfehlung

9. Tagung zur Hygieneförderung und Fortbildung für stationäre und ambulante Pflegeeinrichtungen und -dienste

# Interessenkonflikte

Der Autor ist ärztlicher Leiter und Mitgesellschafter des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene (BZH GmbH).

Der Autor erhält Autorenhonorare für Buchpublikationen von Springer Berlin/Heidelberg und Schattauer Stuttgart.



# Prävention gefäßkatheterassoziierter Infektionen

## Ein Lehrstück in 4 Akten...

Bandennummernheft 2017 - 602171-300  
DOI 10.1007/978-3-642-24887-4  
Online publiziert: 15. Januar 2017  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

### Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen

Teil 1 – Nichtgetunnelte zentralvenöse Katheter

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

Bandennummernheft 2017 - 602107-215  
DOI 10.1007/978-3-642-24888-3  
Online publiziert: 15. Januar 2017  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

### Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen

Teil 2 – Periphervenöse Verweilkanülen und arterielle Katheter

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

Bandennummernheft 2017 - 602116-310  
DOI 10.1007/978-3-642-24885-6  
Online publiziert: 15. Januar 2017  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

### Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen

Hinweise zur Blutkulturdiagnostik, Informativer Anhang 1 zur Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut


Bandennummernheft 2017 - 602117-244  
DOI 10.1007/978-3-642-24886-5  
Online publiziert: 15. Januar 2017  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

### Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen

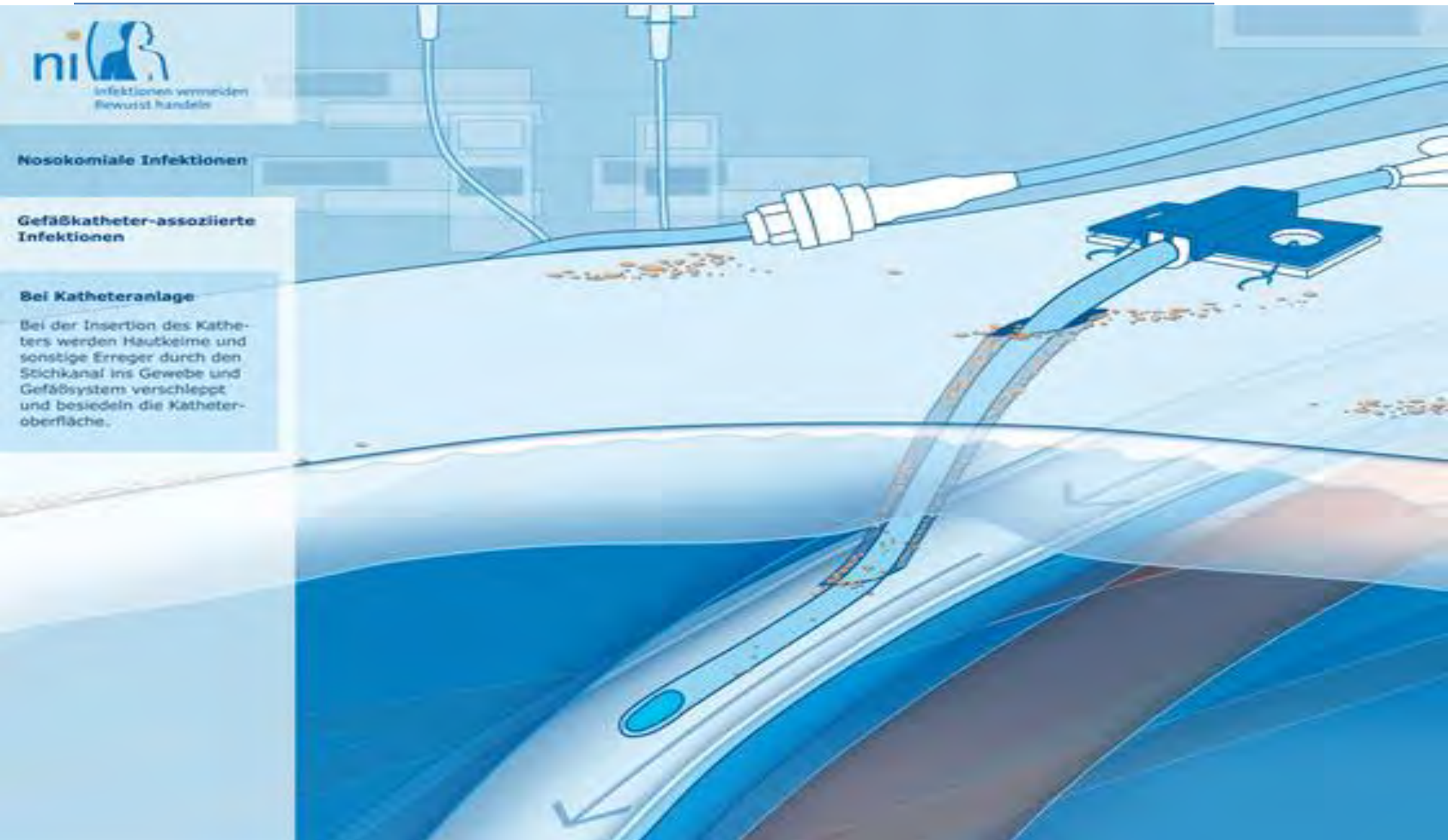
Hinweise zur Implementierung Informativer Anhang 2 zur Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

# Nichtgetunnelte zentralvenöse Katheter

Die Häufigkeit von CRBSI (catheter related blood stream infection) ist abhängig

- vom Kathetertyp,
  - der Anwendungsdauer („Liegedauer“),
  - wahrscheinlich auch vom Anlageort
  - und von patientenspezifischen Risikofaktoren.
- 
- Die ZVK-assoziierte Sepsisrate beträgt auf Intensivstationen in Deutschland im Mittel 1,1 Sepsisfälle pro 1000 ZVK-Tage (KISS-Daten)
  - ITS-KISS: 1,08 pro 1000 Anwendungstage und im STATIONS-KISS :1,94 pro 1000 Anwendungstage ( $p < 0,001$ )
- ZVK auf Normalstation bergen ein nicht zu vernachlässigendes Infektionsrisiko!

# Der extraluminale Weg...



# Der endoluminale Weg...



## Nosokomiale Infektionen

### Gefäßkatheter-assoziierte Infektionen

#### Intraluminäre Besiedelung

Erreger wandern ausgehend vom Katheteransatzstück in das Innenlumen des Katheters und besiedeln die Katheteroberfläche.



#### Die wichtigsten Infektionspräventionsstrategien

**Ziel:** Keine Besiedelung der inneren Oberfläche des ZVK

#### Maßnahmen:

- Diskonnektionen vermeiden
- Händedesinfektion bei allen Manipulationen am System
- Desinfektion der Konnektionsstellen bei Zugang zum System
- Adäquater Umgang mit Parenteralia

- Es sollten regelmäßig Schulungen für alle zuständigen Mitarbeiter zur Pathogenese, klinischen Bedeutung, Insertion und Erhaltungspflege von Gefäßkathetern durchgeführt werden, die aktuelles Wissen, Präventionsziele und Fähigkeiten zur Prävention von CRBSI vermitteln (Kat. IB).
- Neue Mitarbeiter sollten unter direkter Bezugnahme auf die hausintern vereinbarten Standards primär in einem Simulationstraining bzw. unter Aufsicht erfahrener Mitarbeiter der jeweiligen Abteilung nach einem strukturierten Konzept ausgebildet werden. Erst, wenn sie die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben, dürfen sie eigenverantwortlich diese Aufgaben übernehmen (Kat IB).
- Die Sicherheit der Patienten (hier: der Schutz vor CRBSI) darf nicht durch eine unzureichende Personalsituation (Anzahl und Ausbildungsstand) in der Pflege gefährdet werden. Dies gilt sowohl auf Intensivstationen als auch auf Normalstationen, die Patienten mit ZVK behandeln (bewährte klinische Praxis).

# Einfacher gesagt als getan...

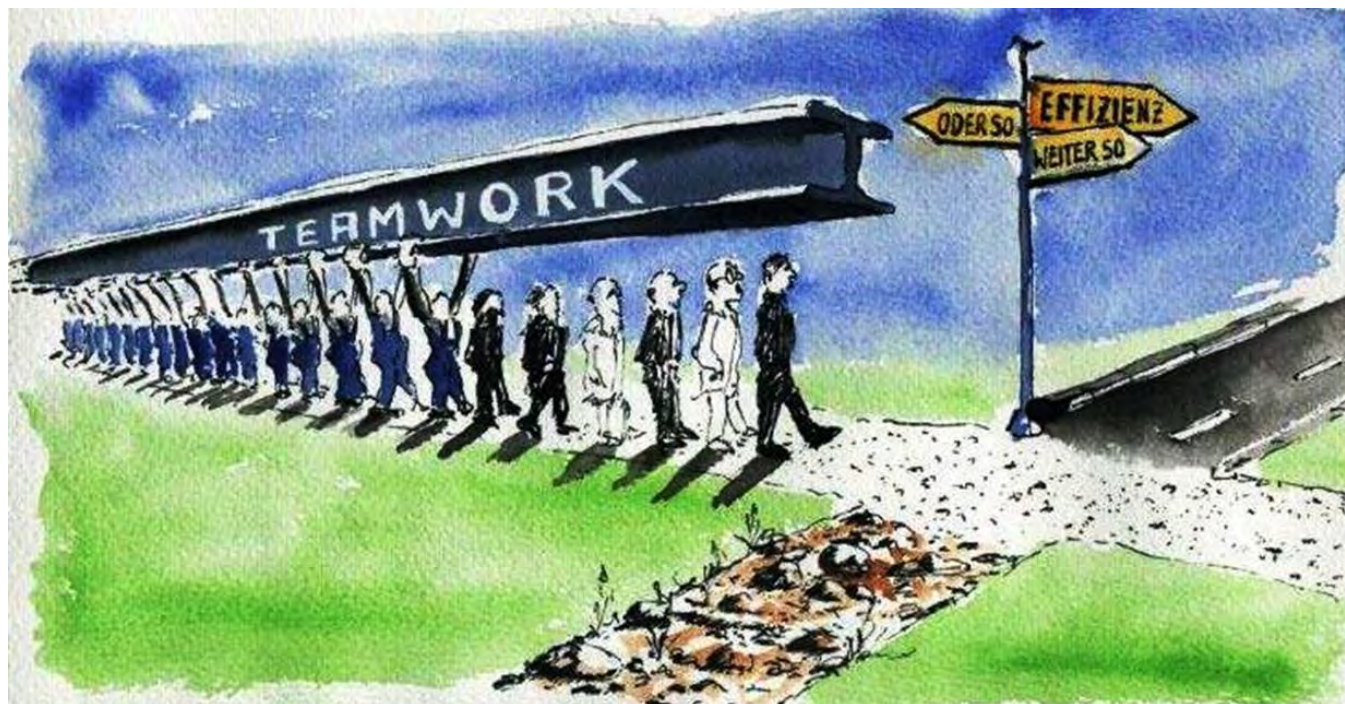
...Vermeidung von Personalmangel oder Überbelegung ist wichtig!





## Ein gutes Team hilft...

Das Konzept einer qualitativ hochwertigen Einarbeitung nach einem einheitlichen Standard der Infektionsprävention soll nicht durch die zu häufige Beschäftigung von nicht permanent angestelltem Pflegepersonal (z. B. auf der Basis von Leiharbeitsverträgen) unterlaufen werden (bewährte klinische Praxis).



# Vorbildfunktion

Ärztliche und pflegerische Mitarbeiter in Führungspositionen sollten sich auf einen für die gesamte Abteilung verbindlichen Standard verständigen, nach dem alle Mitarbeiter geschult werden, und sollten die entsprechenden Verhaltensregeln aktiv „vorleben“ (deren Umsetzung von ihren Mitarbeitern einfordern) (bewährte klinische Praxis).



## Maßnahmen bei der ZVK-Anlage

Bei Anlage eines ZVK sollten zusätzlich zur Händedesinfektion und Hautantiseptis

**maximale Barrierevorkehrungen**

(OP-Haube, Mund-Nasen-

Schutz, langärmeliger steriler Kittel mit Bündchen, sterile Handschuhe,

**großzügig dimensioniertes steriles**

**Lochtuch im gesamten Aktionsradius**

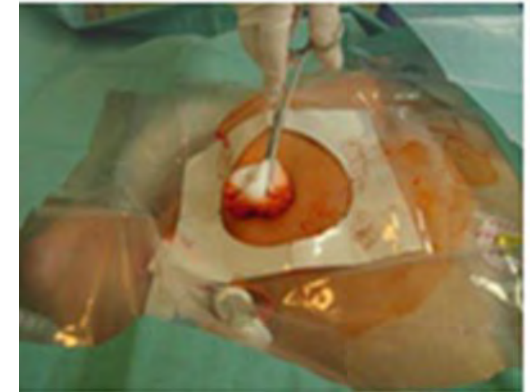
**des Führungsdrahtes) eingesetzt werden**

(Kat. IB).



# Hautantiseptik

- Vor Katheterinsertion ist im Bereich der geplanten Punktionsstelle mit ausreichendem Sicherheitsabstand (mind. ausgestanzter Bereich des sterilen Lochtuches) eine Hautantiseptik mit einem hierfür zugelassenen Antiseptikum unter Beachtung der Einwirkzeit (Herstellerangaben) durchzuführen (Kat. IA).
- Für die Hautantiseptik vor Anlage eines ZVK wird die **Kombination eines alkoholischen Antiseptikums (z. B. Isopropanol) mit CHX 2 % oder Octenidin 0,1 %** empfohlen (Kat. IA).
- Zur Anwendung alkoholbasierter Formulierungen mit Zusatz von CHX bei Kindern unter 2 Monaten kann in Bezug auf Wirksamkeit und Sicherheit keine Empfehlung gegeben werden (Kat. III).



## Ultraschallgesteuerte Punktion

- Bei ultraschallgeführten Katheteranlagen, bei denen der Schallkopf im Punktionsgebiet aufgesetzt wird oder mit der Punktionsnadel oder dem Seldinger-Draht in Kontakt kommen kann, ist der Schallkopf und dessen Kabelzuleitung mit einem sterilen Überzug zu versehen (bewährte klinische Praxis).
- Wird Schalleitungsmedium direkt an der Punktionsstelle benötigt, sollte alkoholisches Hautdesinfektionsmittel anstelle von sterilem Ultraschallgel verwendet werden (bewährte klinische Praxis).

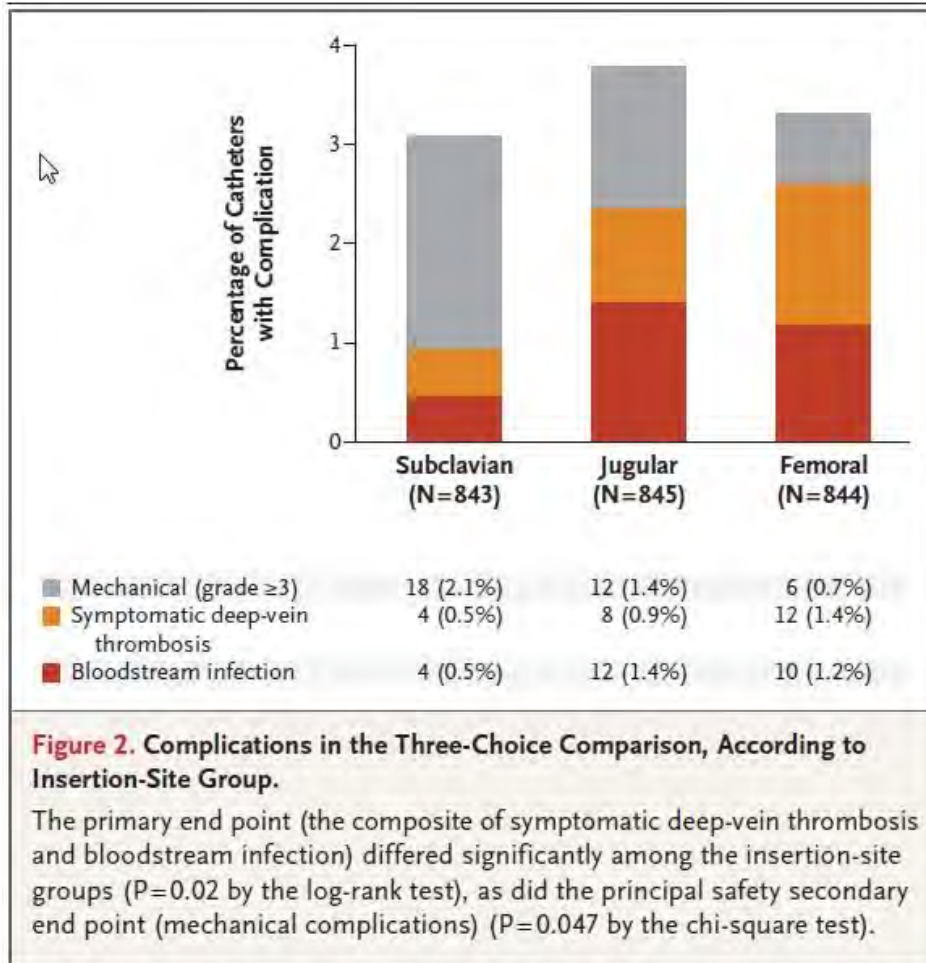


## Anlageort

---

- Aus infektionspräventiver Sicht kann keine eindeutige evidenzbasierte Aussage zur Präferenz eines bestimmten Anlageortes für ZVK gemacht werden, auch wenn es deutliche Hinweise darauf gibt, dass die CRBSI-Rate bei Subclaviakathetern niedriger ist, als bei Insertion in der V. jugularis oder in die V. femoralis (Kat. II).
- Bei Patienten mit Tracheostoma sollte – wenn möglich – die Anlage eines ZVK in der V. jugularis vermieden werden (Kat. IB).
- Aufgrund des erhöhten Risikos anderer Komplikationen und des nicht ausreichend belegten infektionspräventiven Nutzens wird die präferenzielle Anlage von peripher eingeführten zentralen Venenkathetern (PICC) bei Erwachsenen nicht empfohlen (Kat. IB).
- Die Indikation zur Anlage eines Multilumenkatheters sollte streng überprüft werden (Kat. IB).

# Dreiarmlige Studie mit 3471 ZVK's bei 3027 Patienten



Primäres Outcome:  
- CLABSI + Thrombose  
- mechanische Kompl.

	CLABSI*	Pneumothorax n (% aller Pat)
V. subcl.	1,5	13 (1,5%)
V. jug.	3,6	4 (0,5%)
V. fem.	4,6	0

\* x/1000 Kathetertage

# Checklisten: Wieso, weshalb warum?

---

- Checklisten dienen dazu, an bestimmten kritischen Kontrollpunkten die interdisziplinär abgestimmte Behandlungsstrategie „auf den Punkt“ zu bringen und ihre praktische Umsetzung sicherzustellen.
- Sie stellen Abläufe in ihrer Gesamtheit reproduzierbar dar und sind – bei sinnvoller Anwendung – ein Teil der Sicherheitskultur einer Klinik.
- Checklisten beseitigen – wenn sie für alle Anwender bestimmter Routineprozeduren gelten – zwei Probleme, die einer konsequenten Umsetzung infektionspräventiver Strategien im Wege stehen:
  - die mangelnde Klarheit bzw. Eindeutigkeit,
  - die „undemokratische“ Verteilung von Wissen und Entscheidungskompetenz.



# Checklisten: Ein Allheilmittel?

---

- Checklisten erfüllen ihren Zweck nur, wenn ihr Nutzen verstanden und akzeptiert wird und wenn sie routinemäßig eingesetzt werden.
- Patienten- bzw. versorgungsnahe Checklisten sind geeignete Hilfsmittel für Mitarbeiter, die bereits ein Wissensfundament über die Theorie und Praxis ihres inhaltlichen Gegenstandes besitzen .
- Sie können eine systematische Ausbildung, Schulung und das praktische Training der Arbeitsabläufe keineswegs ersetzen.
- Checklisten, die nur abgelegt und nicht regelmäßig überprüft und ausgewertet werden, sind für die Verbesserung der Versorgungsqualität wie ein „Behandlungspfad“, den niemand „betritt“.
- Checklisten haben sich im Kontext dieser Empfehlung vor allem bei der Anlage von ZVK bewährt.
- In diesem Fall handelt es sich nicht um eine statische Checkliste (z. B. zur Dokumentation der Einstellung eines Beatmungsgeräts), sondern um die Dokumentation des Ablaufs einer Risikoprozedur nach dem Vieraugenprinzip.

# Checklisten: es kommt drauf an, was man draus macht!

---

- Daher kann nicht derjenige, der die Prozedur durchführt, die Checkliste selbst „abhaken“.
- Das in anderen Berufen selbstverständliche Prinzip der gegenseitigen Kontrolle führt hier zu einem nicht unerheblichen Konfliktpotenzial („Schwester/Pfleger kontrolliert Arzt“).
- Angestrebt wird eine Organisationskultur, bei der das gesamte Team die Sicherheit der Patienten und ein gutes Behandlungsergebnis in den Mittelpunkt aller Bemühungen stellt.
- „Autonomiekonflikte“, die sich aus der Nutzung von solchen Checklisten ergeben, sollten von der Leitungsebene schon vor ihrer Einführung offen thematisiert werden.
- Abweichungen vom in der Checkliste hinterlegten Arbeitsablauf können aus individualmedizinischen Erwägungen durchaus erforderlich sein.

## Der Verband

- Sterile Pflaster/Gazeverbände, die keine direkte Inspektion der Kathetereintrittsstelle zulassen, sollen einmal täglich nach sorgfältiger Händedesinfektion palpiert und mindestens **alle 72 h gewechselt** werden (Kat. II).
- Bei eingeschränkter Kooperation des Patienten soll ein täglicher Wechsel des Verbandes erfolgen, wenn der Verband keine Inspektion der Eintrittsstelle zulässt (Kat. II).
- Jeder durchfeuchtete, verschmutzte oder nicht mehr sicher haftende Verband soll sofort erneuert werden. Das Gleiche gilt, wenn sich unter dem Verband eine feuchte Kammer (Exsudat, Schweiß) ausbildet oder Blutreste ablagern (bewährte klinische Praxis).
- Bei jedem Wechsel von Gaze- oder transparenten Folienverbänden ist die Haut um die Kathetereintrittsstelle ggf. mit steriler Kochsalzlösung zu reinigen und mit einem Hautantiseptikum unter Einhaltung der Einwirkzeit zu behandeln (Kat. IB).
- Mittel der Wahl sind alkoholbasierte Formulierungen mit Zusatz von Chlorhexidin oder Octenidin (Kat. IB).



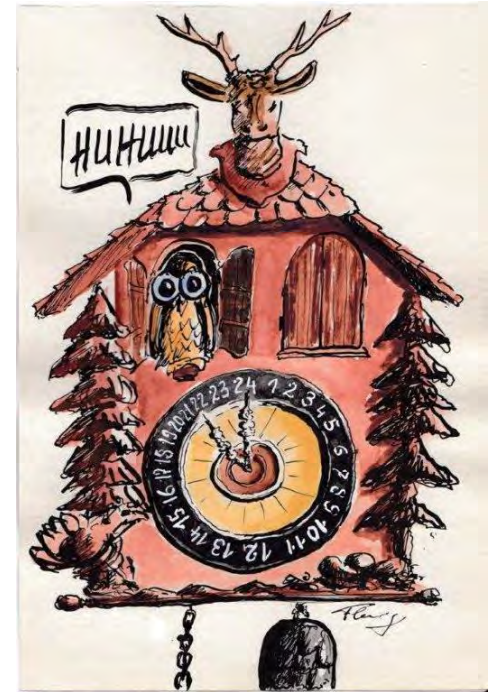
# Antiseptische Ganzkörperwaschung

- **Nur wenn andere Maßnahmen der Infektionsprävention nicht zu einer ausreichenden Abnahme von Infektionsraten führen**, kann erwogen werden, Patienten auf internistischen Intensivstationen zur Prävention von Blutstrominfektionen täglich im Rahmen der Grundpflege einer **antiseptischen Ganzkörperwaschung** zu unterziehen (Kat. IB).
- Hierfür können antiseptische Waschtücher oder Waschlösungen mit einem Antiseptikum verwendet werden, dessen antimikrobielle Wirksamkeit in klinischen Studien nachgewiesen wurde (Kat. IB).



## Liegedauer

- Die Frage, ob ein ZVK noch benötigt wird, soll systematisch in die **Visitenroutine** integriert werden und ist ggf. mit zusätzlichen Alerts (z. B. in der elektronischen Patientenakte) zu hinterlegen, weil so bis zu 25 % der ZVK früher entfernt werden können (Kat. IB).
- ZVK sollen nicht routinemäßig nach einer definierten Liegedauer gewechselt werden (Wechsel über einen Führungsdraht oder Neuanlage) (Kat. IB).
- Unter Notfallbedingungen ohne maximale Barrierevorkehrungen angelegte ZVK sollten, wenn möglich, innerhalb von 24 h entfernt und an anderer Stelle neu angelegt werden (Kat. II).



## Beispiel einer Memocard für die Intensivstation

- Haupt- und Nebendiagnosen korrekt?
- Aktuelle Probleme?
- Weitere Diagnostik angeordnet?
- Therapieziele definiert, weitere Therapie angeordnet?
- Reanimationsstatus definiert (Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht)?
- Schmerztherapie ausreichend?
- Sedierungsziel definiert und erreicht bzw. Sedierungspause durchgeführt?
- Weaningziele definiert, Extubation möglich? VAP-Präventionsbündel umgesetzt?
- Ernährungsziel definiert und erreicht?
- Thrombose-Prophylaxe?
- Stressulcus-Prophylaxe erforderlich (Protonenpumpeninhibitoren möglichst vermeiden)?
- Dekubitusprophylaxe/Lagerungstherapie, Frühmobilisation?
- Häusliche Medikation weitergeführt/adaptiert?
- Weitere Zugänge/Katheter erforderlich (ZVK, PVK, arterielle Kanüle, UDK, Magensonde)?
- Antibiotikatherapie?

## „Umseldingern“

---

- Ein ZVK sollte nur nach sehr sorgfältiger Abwägung der individuellen medizinischen Risiken und Gesamtsituation über einen Führungsdraht gewechselt werden, weil dieser Wechsel in den meisten Studien das Risiko einer CRBSI signifikant erhöhte (Kat. II).
- Wenn ein solcher Wechsel über einen Führungsdraht aus medizinischen Gründen zwingend erforderlich ist, sollte er unter den gleichen maximalen Barrierevorkehrungen erfolgen wie die ZVK-Neuanlage (bewährte klinische Praxis) und es sollte ein Wechsel auf einen Minocyclin/Rifampicin-imprägnierten ZVK erwogen werden (Kat. II).

## Manipulation/Zuspritzen

---

- Vor allen Manipulationen an Hubs, Dreiwegehähnen und nadelfreien Konnektionsventilen (NFC) soll eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden (Basishygiene) (Kat. IA).
- Verschlussstopfen müssen steril sein und dürfen nicht wiederverwendet werden (bewährte klinische Praxis).
- Der hygienische Umgang mit Hubs, Dreiwegehähnen und NFC ist in einem Standard zur Erhaltungspflege von Gefäßkathetern festzulegen (bewährte klinische Praxis).
- Vor jeder Manipulation an einem Katheterhub, einem Dreiwegehahn oder einem NFC soll eine Desinfektion des Device erfolgen (Kat. IB).
- Daher sollten in der klinischen Praxis Medizinprodukte (z. B. Dreiwegehähne) verwendet werden, bei denen der Hersteller die Stabilität gegenüber einer alkoholischen Desinfektion gewährleistet (bewährte klinische Praxis).



## Sprühen und/oder Wischen?

- Zu der sehr häufig gestellten Frage der Desinfektion eines Zuspritzkonus, z. B. am Dreiwegehahn, ist festzustellen, dass dieser allein durch Wischdesinfektion (z. B. mit einem Alkoholtuch) nicht ausreichend desinfiziert werden kann, wenn die innere Oberfläche des Konus vorher kontaminiert wurde. Eine Möglichkeit der Desinfektion des Konus besteht in einer Sprühdesinfektion, bei der Reste des Hautantiseptikums nach Ablauf der Einwirkzeit aus dem Konus auf eine sterile Kompresse ausgeschüttelt werden (Kat. II).



## Systemwechselintervalle

- Infusionssysteme, über die keine Lipidlösungen, Blut oder Blutprodukte verabreicht werden (Kat. IA) werden langsam mit diesem gewechselt werden.
 

Praxistipp: Synchronisation der Wechselintervalle mit den Druckmesssystemen, die ebenfalls alle 96 h gewechselt werden sollen!
- Infusionssysteme, über die Lipidlösungen verabreicht werden, sind mindestens alle **24 h** zu wechseln (Kat. IB bzw. Fachinformationen der Hersteller).
- Bei kontinuierlicher Applikation von lipidhaltigen Arzneimitteln sind die Angaben zur maximalen Infusionszeit in der Fachinformation der Fertigarzneimittel maßgeblich (Kat. IV).
- Infusionssysteme, über die Blutprodukte verabreicht werden, müssen laut einer Transfusionsrichtlinie der Bundesärztekammer nach **6 h** gewechselt werden (Kat. IV).
- Bei V. a. eine CRBSI sollte das gesamte Infusionssystem gewechselt werden (bewährte klinische Praxis).

# Umgang mit Medikamenten

---

- Vor der Rekonstitution und Vorbereitung von applikationsfertigen Injektionen (einschließlich Spüllösungen, Blocklösungen für Gefäßzugänge) und Infusionen ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen (Kat. IA).
- Mehrfachentnahmen aus einem Einzeldosisbehältnis für unterschiedliche Patienten sind nicht zulässig (Kat. IV). Mehrere Entnahmen aus einem Einzeldosisbehältnis für den gleichen Patienten (z. B. Spülspritzen mit steriler, physiologischer Kochsalzlösung) haben in einem aseptischen Arbeitsvorgang zu erfolgen, der nicht durch andere Tätigkeiten unterbrochen werden darf (bewährte klinische Praxis)
- Die zeitliche Latenz zwischen der Rekonstitution nach Fachinformation und dem Beginn der i. v. Verabreichung darf eine Stunde nicht überschreiten (Kat. IV).
- Reste in Einzeldosisbehältnissen (Ampullen, Infusionsflaschen) sind zu verwerfen (Kat. IV).

# Mischinfusionen

---

- Risikoreiche, komplexe Zubereitungen, die in der Gebrauchs-/Fachinformation der Fertigarzneimittel nicht beschrieben sind oder pharmazeutisches Fachwissen erfordern (vor allem komplexe individuell rezeptierte Mischinfusionen für die parenterale Ernährung), sollen in der zuständigen Krankenhausapotheke zubereitet/ hergestellt werden (Kat. IB).
- Dabei sind die Vorgaben der Apothekenbetriebsordnung zu erfüllen und die anerkannten Regeln der „Guten Zubereitungspraxis“ zu befolgen (Kat. IV).
- Ein Vorteil an diesem Vorgehen ist, dass der Apotheker die Haltbarkeit (z. B. nach physikalisch-chemischer Stabilität) festlegen kann. Festlegungen hierzu soll der zuständige Klinikapotheker in Absprache mit der Krankenhaushygiene, der Hygienekommission (inklusive der zuständigen hygienebeauftragten Ärzte) und der ärztlichen Direktion treffen (bewährte klinische Praxis).

## Fraktionieren/Compounding

- Ein Fraktionieren (Portionieren) z. B. von Arzneimitteln aus einer „single use“-Ampulle oder Infusionsflasche für mehrere Einzelgaben oder für mehrere Patienten ist nur unter Reinraumbedingungen  
Reinraumbedingungen (z. B. in der Apotheke) gestattet (Kat. IV).



### Achtung...

Hier droht Gefahr:  
Unsachgemäße Verwendung  
eines Eindosisbehälters zur  
Mehrfachentnahme.



## Blocken von Kathetern

---

- Nichtgetunnelte konventionelle ZVK sollen mit mind. 10 ml steriler 0,9 %-Natriumchlorid-(Kochsalz-)Lösung ohne Heparin-Zusatz gespült und/oder geblockt werden (Kat.II).
- Bei im Ausnahmefall individuell erforderlicher Heparin-Blockung (z. B. bei unvermeidbaren häufigen Blutabnahmen aus dem Katheter) soll eine kommerziell erhältliche, vom Hersteller in Einzeldosisampullen bereitgestellte Heparin-Lösung (z. B. 100 IE Heparin/ml) patientenbezogen verwendet werden, um das Risiko einer Kontamination des Heparin-Blocks bei der manuellen Rekonstitution zu verhindern (Kat. II).
- In klinischen Bereichen mit sehr hohem Verbrauch bzw. mit besonders vulnerablen Patienten ist der Einsatz fertig konfektionierter Spritzen mit steriler 0,9 %-Natriumchlorid- (Kochsalz-)Lösung naheliegend, weil hierdurch das Risiko einer manuellen Kontamination beim Aufziehen reduziert werden kann (Kat. II).

## Antimikrobiell wirksame Blocklösungen

---

- Der Einsatz von antimikrobiell wirksamen Blocklösungen zur Prophylaxe von CRBSI ist nach dem heutigen Kenntnisstand bei nichtgetunnelten, konventionellen ZVK mit einer mittleren Liegedauer unter 14 Tagen eine individualmedizinische Entscheidung, für die keine allgemeine Empfehlung ausgesprochen werden kann (Kat. III).
- Bei Patienten mit nicht nur vorübergehender (z. B. postoperativer) zyklisierter parenteraler Ernährung über einen konventionellen, nichtgetunnelten ZVK kann die intermittierende Blockung mit Taurolidin oder Ethanol erwogen werden, wenn die erforderliche Verweildauer im Katheterlumen (Taurolidin 4 h, Ethanol 2 h) eingehalten werden kann (Kat. IB für Taurolidin, Kat. II für Ethanol).

- Die KRINKO empfiehlt die Durchführung einer prospektiven Surveillance für CABSİ bei Patienten mit einem ZVK durch das Hygienefachpersonal entsprechend den einrichtungsspezifischen Erfordernissen in Abstimmung mit der Hygienekommission (Kat. IA, Kat. IV).
- Die prospektive Surveillance von CABSİ kann auch intermittierend (z. B. mit wechselnder Erfassung auf unterschiedlichen Stationen) erfolgen und sollte nicht ausschließlich auf Intensivstationen fokussiert werden (Kat. IB).
- Der prospektiven Surveillance sollten die jeweils aktuellsten Methoden der KISS-Surveillance (siehe Internetangebot des NRZ) zugrunde gelegt werden (Kat. IA)
- Die Ergebnisse werden als Inzidenzrate(CABSİ pro 1000 ZVK-Tage) ausgewiesen.





## Umgang mit den gewonnenen Daten

---

- Im Interesse der gemeinsamen Präventionsziele ist es essenziell, dass die Qualität der Surveillance-Daten durch aktive Mitarbeit der Hygienebeauftragten Ärzte der Klinik/Abteilung regelmäßig überprüft wird (bewährte klinische Praxis). Über die zu meldenden CABSI-Ereignisse sollte ein Konsens zwischen dem primär für die Datenerfassung zuständigen Hygienefachpersonal und den behandelnden Ärzten angestrebt werden (Kat. II).
- Die zeitnahe Rückmeldung und transparente Diskussion aktueller Ereignisse ist wichtig für die Vigilanz beim Behandlungsteam und den konstruktiven Umgang mit kritischen Ereignissen (Fehler-Ursachen-Analyse, „actionable feedback“) (Kat. IB). Im Sinne der gemeinsam formulierten Ziele in Bezug auf die Infektionsprävention und den Patientenschutz geht es darum, die CABSI-Raten der eigenen Klinik/Abteilung kontinuierlich zu senken oder auf einem möglichst niedrigen Niveau zu halten (Gebot der Risikominimierung). Dies gilt ausdrücklich auch für Stationen ohne einen „Outlier-Status“ im Benchmarking der nationalen Referenzdaten (Kat. IB, Kat. IV).

## Wie schnüre ich „mein“ ZVK-Bündel

- Einzelne evidenzbasierte Präventionsmaßnahmen für CABSI sollten unter Berücksichtigung der individuellen Gegebenheiten und Erfordernisse in enger Absprache mit den ausführenden medizinischen Mitarbeitern in einem schriftlich festgelegten Standard zu Präventionsbündeln zusammengefasst werden, deren Umsetzung in der Praxis z. B. anhand von Checklisten überprüft werden kann (Kat. IB).
- Die für die Implementierung von Präventionsbündeln erforderliche Ressourcen sollen von der Administration der medizinischen Einrichtung unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten bereitgestellt werden, weil ohne die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen (strukturell, organisatorisch, materiell, personell) eine Umsetzung von Präventionsbündeln nicht nachhaltig möglich ist. Dies gilt für alle Stationen, auf denen Patienten mit einem ZVK behandelt werden (Kat. IB).



## Periphere Venenverweilkatheter: Indikation und Anlageort

---

- Bei nichtintensivpflichtigen Patienten ist die PVK gegenüber dem ZVK zu bevorzugen, sofern die klinische Situation das zulässt (Kat. II).
- Bei schwierigen Venenverhältnissen sollte Ultraschall bei der Auffindung peripherer Venen zur PVK-Anlage genutzt werden (Kat. IB).
- Die Indikation für die weitere Nutzung einer PVK ist täglich zu überprüfen, nicht mehr benötigte PVK sind sofort zu entfernen (Kat. IB).
- Im Rahmen der Notfallversorgung unter nicht streng aseptischen Kautelen gelegte PVK sollten innerhalb von 24 h entfernt und an anderer Stelle neu angelegt werden (bewährte klinische Praxis).
- PVK mit voraussichtlich mehrtägiger Liegedauer sollen bei Erwachsenen bevorzugt am Handrücken und am Unterarm angelegt werden.
- Die Insertion an der unteren Extremität, am Oberarm oder in der Ellenbeuge soll, wenn möglich, vermieden werden (Kat. II).
- Bei Kleinkindern sollen PVK an der Hand, am Unterarm, in der Ellenbeuge oder am Fuß angelegt werden. Bei Säuglingen bieten sich zudem die oft gut punktierbaren Venen der Kopfhaut an (Kat. II).
- Das konkrete Vorgehen bei der Anlage und in der Erhaltungspflege von PVK ist in einem schriftlichen Standard („PVK-Präventionsbündel“) für alle verbindlich festzulegen (bewährte klinische Praxis).

## Periphere Venenverweilkatheter: Schulung

---

- Neue Mitarbeiter (auch neue Ärzte und v. a. auch Medizinstudenten) sind nach diesem Standard zu schulen (Kat. IB).
- Die Schulung neuer Mitarbeiter soll auf die Vermittlung von Wissen zum Risiko PVK-assoziierter Komplikationen und auf die konkrete Übung der praktischen Durchführung der Anlage und der Erhaltungspflege einer PVK abzielen (ggf. auch zuerst an einem Simulationsmodell (Dummy) oder unter direkter Anleitung am Patienten) (Kat. II).
- Das Führungspersonal (Ärzte und Pflege) muss den Standard selbst konsequent anwenden und seine Umsetzung von allen Mitarbeitern einfordern (bewährte klinische Praxis).
- Obwohl die Autoren einiger älterer Studien dafür plädieren, dezidierte „Katheterpflegeteams“ zu etablieren, sollte das entsprechende Wissen und Können bei allen fachkundigen Mitarbeitern vorhanden sein (bewährte klinische Praxis).

## Periphere Venenverweilkatheter: Verband

- Das Anlagedatum einer PVK soll in der Krankenakte (mit Handzeichen) dokumentiert werden (Kat. IV), damit die Liegedauer der PVK unkompliziert überprüft werden kann.
- Der Verband einer PVK muss im Bereich der Eintrittsstelle steril sein (Gaze oder Folienverband) (Kat. II) und bedarf einer angemessenen Zugsicherung (v. a. bei Kindern) (bewährte klinische Praxis).
- Die Eintrittsstelle einer PVK soll, wenn sie nicht durch einen Folienverband direkt inspiziert werden kann, einmal tgl. nach sorgfältiger Händedesinfektion durch den Verband hindurch palpirt werden, wenn der Patient zu lokalen Schmerzen Angaben machen kann (Kat. II).
- Ist dies nicht der Fall, soll ein konventionelles (nichttransparentes) Pflaster täglich gewechselt werden (Kat. II).



## Periphere Venenverweilkatheter: Schulung

---

- Der Wechsel des konventionellen Pflasterverbands erfolgt ohne Verdacht auf eine lokale Komplikation nicht häufiger als alle 72 h (Kat. II),
- für den Folienverband sind Angaben des Herstellers maßgeblich (meist werden 7 Tage angegeben) (Kat. IV).
- Beim aseptisch durchgeführten Verbandswechsel an der PVK sollte die Eintrittsstelle mit einem Octenidin oder Chlorhexidin-haltigen Antiseptikum (mit Remanenzeffekt) behandelt werden (Kat. II).
- Wird bei einem Patienten eine Lokalinfektion an der PVK-Eintrittsstelle oder eine PVK-assoziierte Bakteriämie diagnostiziert, muss die PVK sofort entfernt werden (bewährte klinische Praxis).
- Ein routinemäßiger Wechsel von PVK wird bei sorgfältiger Umsetzung eines PVK-Präventionsbündels nicht empfohlen (Kat. IB).
- Auf den Einsatz von Mandrins zum „Abstöpseln“ einer ruhenden PVK sollte ganz verzichtet werden, weil hier ein erhöhtes Risiko für Patient (Kontamination) und Personal (Blutkontakt) besteht (Kat. II).

## Periphere Venenverweilkatheter: Verschluss

- Anstelle eines Mandrins sollte an die PVK unmittelbar nach Anlage und Fixierung ein steriles Extensionsset angeschlossen werden, das eine aseptische Spülung und Blockung der PVK mit steriler Kochsalzlösung (ohne Heparin) zulässt und das mit einem sterilen Stopfen oder einem nadelfreien desinfizierbaren Konnektionsventil verschlossen werden kann (bewährte klinische Praxis).

Der Mandrin hat ausgedient!



# Arterielle Katheter

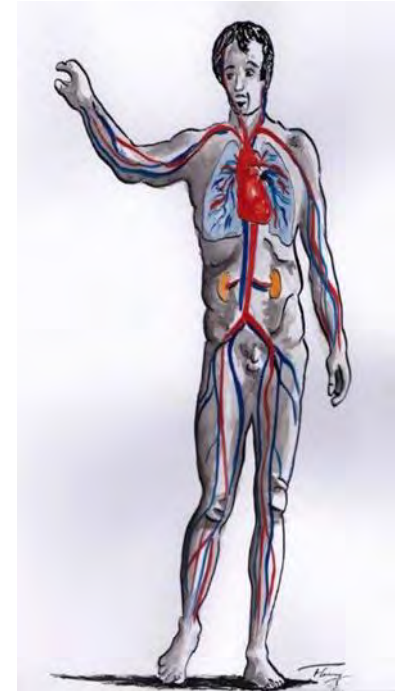
---

- Periphere arterielle Gefäßkatheter (pAK) können die Quelle einer Bakteriämie sein; die Kolonisations- und Infektionsraten arterieller Katheter sind entgegen früherer Annahmen in etwa vergleichbar mit denen zentralvenöser Katheter.
- Vor Anlage eines pAK muss zusätzlich zur Händedesinfektion eine Desinfektion der Haut mit einem hierfür zugelassenen Antiseptikum erfolgen (Kat. IB).
- Auch hier ist der kombinierte Einsatz von Alkohol mit einem remanenten Wirkstoff (z. B. Octenidin oder CHX) sinnvoll (Kat. II).
- Für die Anlage eines peripher arteriellen Katheters wird die Verwendung eines sterilen Lochtuchs, steriler Handschuhe und eines Mund-Nasen-Schutzes empfohlen (Kat. II).
- Bei femoralem Zugangsweg für einen pAK sollten wegen des erhöhten BSI-Risikos maximale Barrieremaßnahmen (Händedesinfektion, sterile Handschuhe, Mund-Nasen-Schutz, steriler Kittel, Kopfhaube und großes Abdecktuch) erwogen werden (Kat II).



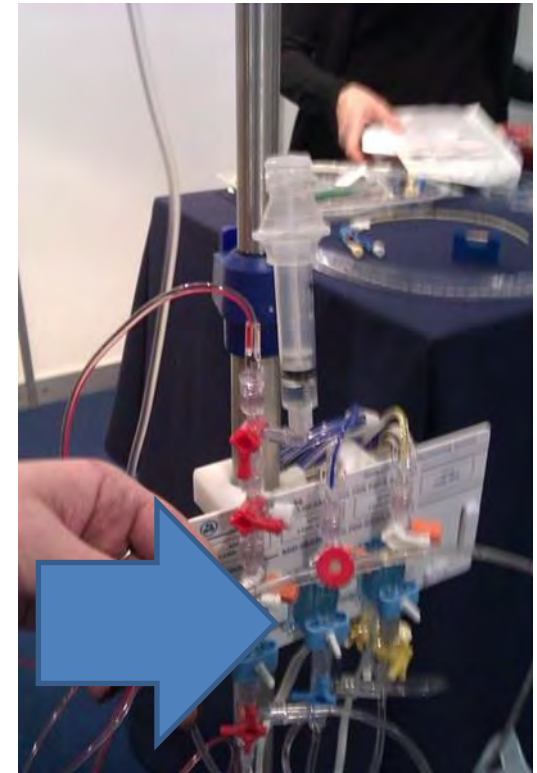
## Arterielle Katheter

- Bei der (heute nur noch sehr selten durchgeführten) Anlage eines Pulmonalarterienkatheters wird die Einhaltung maximaler Barrieremaßnahmen analog zur Anlage eines ZVK empfohlen (Kat. II).
- Aus infektionspräventiver Sicht kann keine spezielle Empfehlung für den Umgang mit PICCO-Kathetern gegeben werden (Kat. III). Die Infektionsprävention sollte sich hier an den Empfehlungen für ZVK orientieren (bewährte klinische Praxis).
- Auch ein arterieller Gefäßkatheter soll steril verbunden werden (Kat. II).
- Über die Liegedauer eines arteriellen Gefäßkatheters kann aus infektionspräventiver Sicht bei fehlenden kontrollierten Studien keine Empfehlung gegeben werden (Kat. III).
- Nicht mehr benötigte arterielle Katheter sind umgehend zu entfernen (Kat. II).



## Arterielle Katheter

- Die Durchstichmembran von „geschlossenen“ Blutabnahmesystemen an arteriellen Zugängen muss vor einer Punktion sachgerecht desinfiziert werden (z. B. mit einem Alkoholtuch; Einwirkzeit nach Angaben des Herstellers; bezüglich der Materialverträglichkeit sind die Angaben des Herstellers zu beachten) (Kat. IV).
- Beim Verbandswechsel am Arterienkatheter sollen die gleichen Prinzipien zum Einsatz kommen, wie beim ZVK (bewährte klinische Praxis).
- Geschlossene Systeme zur arteriellen Druckmessung und Blutentnahme aus einem pAK sind gegenüber offenen Systemen zu bevorzugen (bewährte klinische Praxis).
- Bezüglich der Wechselintervalle von arteriellen Druckmesssystemen sind die Herstellerangaben zu beachten (Kat. IV).



Damit das Anti-CRBSI-Bündel sein Ziel erreicht...

---

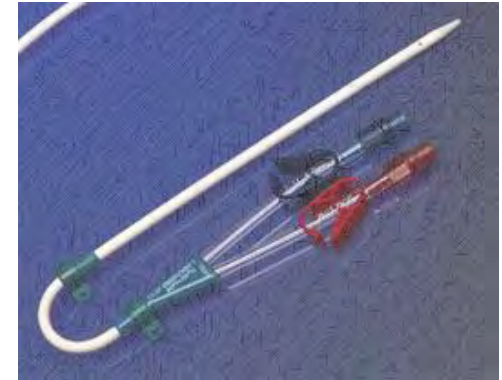


# Anhang

---

# Hämodialysekatheter

- Großlumige temporäre Zugänge (z.B. Shaldon-Katheter) werden z.B. für die Durchführung extrakorporaler Dialyseverfahren zur Akutdialyse gelegt.
- Bei **längerer Verweildauer** werden subkutan **implantierte, getunnelte Systeme** (z.B. Hickman-Katheter) eingesetzt.
- **Getunnelte** Katheter aus Silikon weisen **weniger lokale Komplikationen** auf, jedoch keine geringere Septikämierate als nicht getunnelte Katheter, da der endoluminale Infektionsweg bei diesen Kathetern wohl führend ist.
- Deswegen ist auf **strikte Einhaltung einer aseptischen Technik im Umgang** und eine **konsequente Händehygiene** zu achten.



- Ein **routinemäßiger Katheterwechsel** wird **nicht empfohlen**.
- **Zwischen den Dialysen** werden die Katheterschenkel mit **steriler Block-Flüssigkeit** gefüllt und mit einem **sterilen Stopfen** verschlossen.
- Die Art der Block-Flüssigkeit richtet sich nach den einrichtungsspezifischen Standards (z.B. 0,9% NaCl, Heparin/NaCl, Taurolidin, Na-Zitrat-Mischung etc.)
- Nicht dialysebedingte Blutentnahmen oder Infusionen sollten nur in Notfällen durch den Dialysekatheter erfolgen.

