



Katheterpflege unter Beachtung der RKI-Richtlinien

„Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern
ausgehen“

Sebastian Blondin

30. November 2017



Agenda

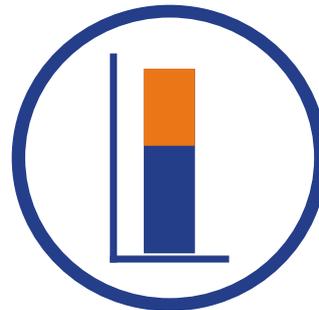
- Infektions-Risiko PVK
 - Kontamination & Infektion
 - Potentielle Komplikationen
 - Infektionsprävention
 - Pflege und Versorgung
- Kernaussagen der KRINKO aus unserer Perspektive
- BD - Individuelle Lösungen für Ihr Gefäßkathetermanagement

Infektions-Risiko periphervenöser Zugang:

Intravenöse (i.v.) Therapie



Zentrale Rolle in der
Krankenversorgung



60-90%
der Patienten erhalten eine
i.v.-Therapie



Weltweit am häufigsten
vorgenommener Eingriff

Kontamination und Infektion

Gefäßkatheterassoziierte Infektionen wirken sich auf Patienten, Personal und Budget aus

Die
Folgen
von katheterassoziierten
Infektionen sind vielseitig



Patient

- Dislokation des i.v.- Katheter und Neuanlage
- Unterbrechung der Behandlung
- Antibiotische Therapie
- Morbidität & Mortalität



Personal

- zusätzliche Arzt/ Pflege- und Laboranten- Zeit
- längere Bettenbelegung
- Notwendigkeit der Isolation im Falle einer MRSA-Infektion



Budget

- Kosten der Blutuntersuchungen
- Benutzung von zusätzlichem Material
- Zusätzlich notwendige Medikation
- Kosten durch erhöhten Zeitaufwand von Ärzten und/ oder Pflegepersonal
- Kosten durch Bettenbelegung

Potentielle Komplikationen

Kontamination und Infektion

Periphere Venenkatheter als relevante Infektionsursache?

“ *Periphere Venenkatheter sind die am häufigsten für Gefäßzugänge verwendeten Instrumente.*

Obwohl die Häufigkeit lokaler Infektionen oder Blutbahninfektionen (BSI) im Zusammenhang mit peripheren Venenkathetern normalerweise gering ist, verursachen schwere Komplikationen bei einer Infektion jedes Jahr eine beachtliche Anzahl an Krankheitsfällen, bedingt durch die Häufigkeit, mit der diese Art von Katheter verwendet werden.¹ ”

Vorkommen von Blutstrominfektionen / 1000 Liegetage ²	
ZVK	PVK
2,7	0,5

1. O'Grady P et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. 2002 CDC

2. Maki D. "The risk of BSI in adults with different intravascular devices: A systematic review of 200 prospective studies" (2006)

Potentielle Komplikationen

Risiko-
gebiete

**Infusate /
Medikamente**

pH
Osmolarität
Partikel

IV - Equipment

Kanülen-Größe
Kanülen-Material
Venenpunktions-Stelle
Verweildauer

**Gesundheitszustand
des Patienten**

Alter
Chronische Erkrankungen
Vorhandene Infektionen
Hautzustand
Ernährungsstatus
Venen-Verfügbarkeit
Compliance

Phlebitis-Skala

Grad	Klinisches Kriterium	Bild	Maßnahmenrichtlinien - lokale Richtlinien beachten
0	Keine Symptome		Weiter beobachten
1	Erythem an Insertionsstelle mit oder ohne Schmerz		Kanüle entfernen, an anderer Stelle neu platzieren Neue und alte Punktionsstelle beobachten
2	Schmerz an Insertionsstelle mit Erythem und/oder Ödem		Kanüle entfernen, an anderer Stelle neu platzieren Neue und alte Punktionsstelle beobachten und falls erforderlich behandeln
3	Schmerz an Insertionsstelle mit Erythem Strichbildung tastbarer Venenstrang		Kanüle entfernen und Katheterspitze zur Untersuchung an Mikrobiologie senden Behandlungsplan für beide Punktionsstellen erstellen und Blutkulturen anlegen
4	Schmerz an Insertionsstelle mit Erythem Strichbildung tastbarer Venenstrang von über 2,5 cm Länge Eiterbildung		Alle Kriterien aus Punkt 3 Formular für klinischen Vorfall erstellen

Gradeinteilung und klinische Kriterien: INS 2011

Potentielle Komplikationen

Kathetermaterial und Infektionen

Fremdmaterial



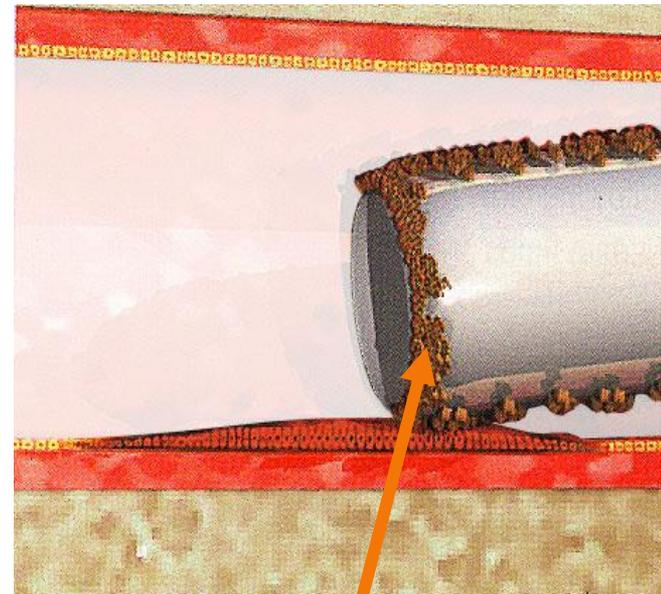
Proteinüberzug



Keimanhaftung
an Proteinen
(Biofilmbildung)



Anhaftung an
Katheteroberfläche



Mikroorganismen an Kanüle

Potentielle Komplikationen

Erhöhtes Risiko Gefäßkatheter-assoziiierter Infektionen:

- wenn Venenverweilkatheter in Notfall-Situation gelegt wurde
- wenn das Personal unerfahren/ unzureichend geschult ist
- wenn eine schlechte Praxis ausgeübt wird
- bei Non-Compliance des Patienten
- bei einer schon bestehenden Infektion
- ungünstiger Katheterlage

Potentielle Komplikationen

Management Gefäßkatheter-assoziiierter Infektionen

- sofortiges Entfernen des Venenverweilkatheter
- ggf. Erregerkultur der Katheterspitze, Entnahme von Blutkulturen der gegenüberliegenden Seite zur Gegenüberstellung nach hausinternen Richtlinien
- sorgfältige Dokumentation einer jeden Blutstrominfektion
- Behandlungsplan ausführen
- Neuen Katheter legen, wenn erforderlich, und Therapie wie angeordnet fortsetzen

Infektionsprävention

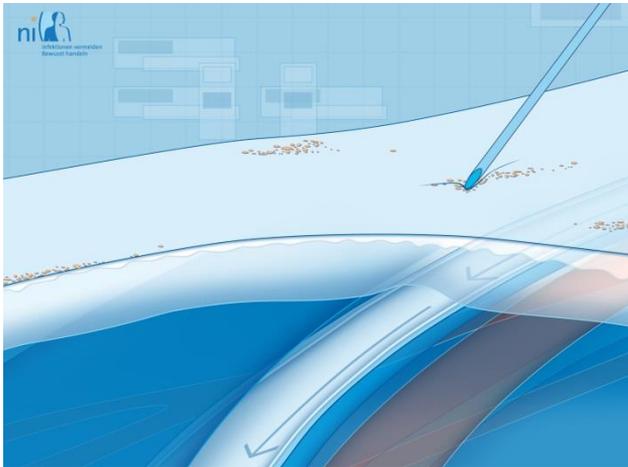
Gefäßkatheter-assoziierte Infektionen

Im Wesentlichen gibt es vier verschiedene Ausgangspunkte der Gefäßkatheter-assoziierten Infektion, über die Erreger in die Blutbahn eindringen und die Katheteroberfläche besiedeln:

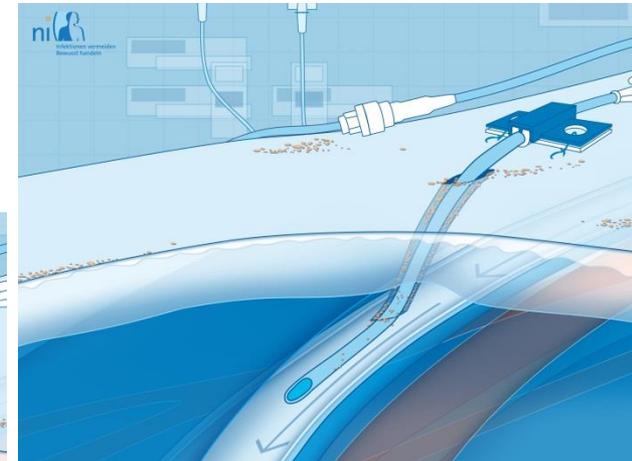
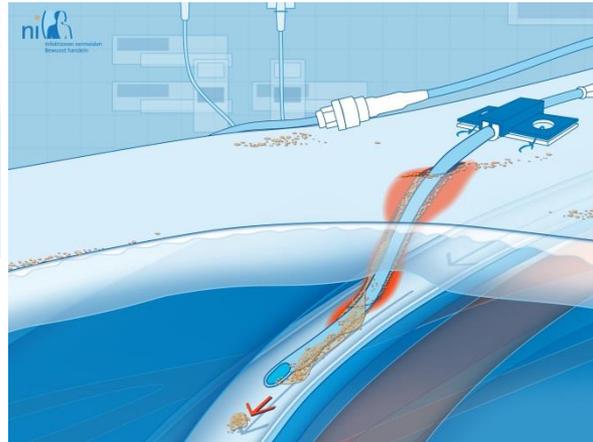
- Bei Katheteranlage
- Extraluminale Besiedelung
- Intraluminale Besiedelung
- Hämatogene Streuung

Infektionsprävention

Bei der Insertion des Katheters werden Hautkeime und sonstige Erreger durch den Stichkanal ins Gewebe und Gefäßsystem verschleppt und besiedeln die Katheteroberfläche



Katheteranlage

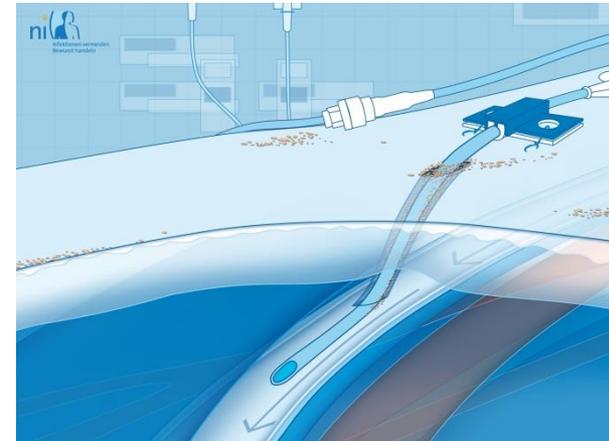
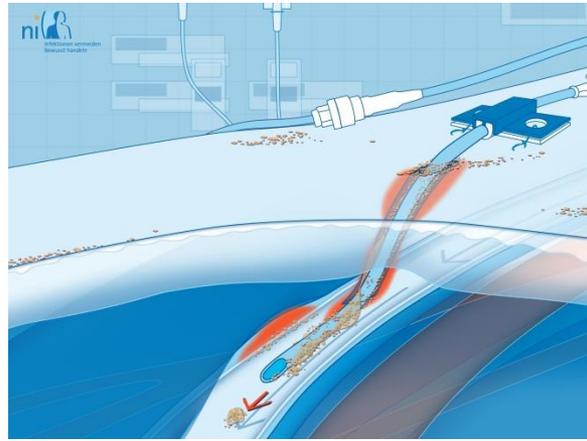
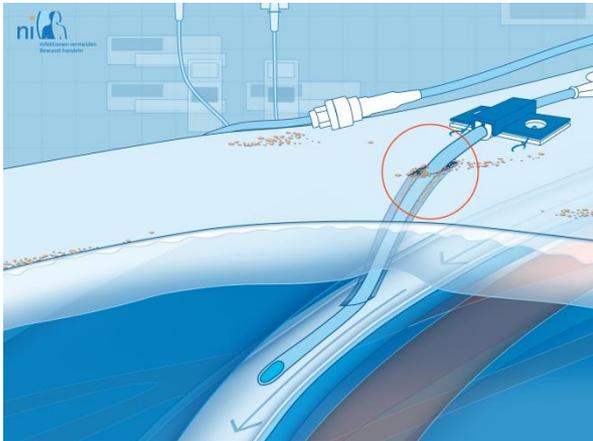


Quelle: www.krankenhausinfektionen.info

Infektionsprävention

Extraluminale Besiedlung:

- Bakterien von der Haut des Patienten
- Verbände
- Kontaminierte Hautpflegemittel / Salben



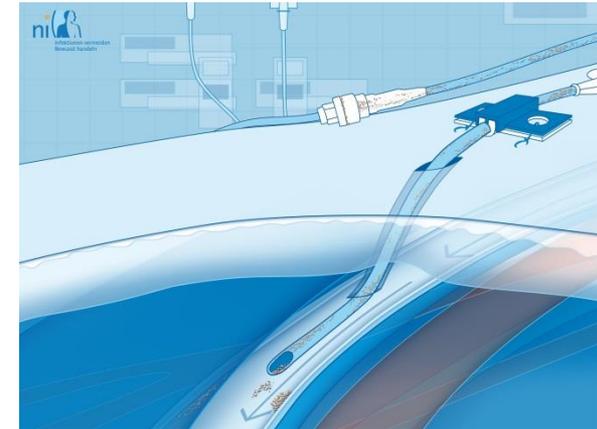
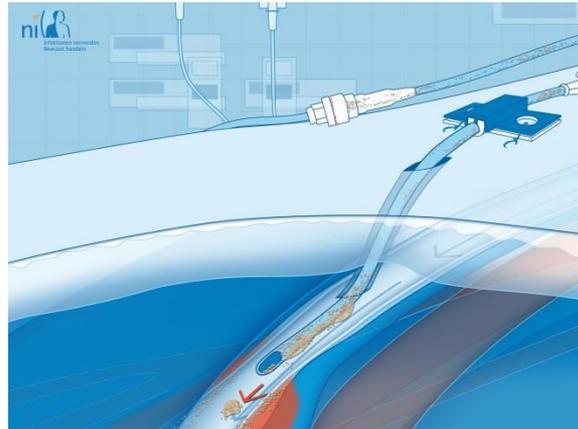
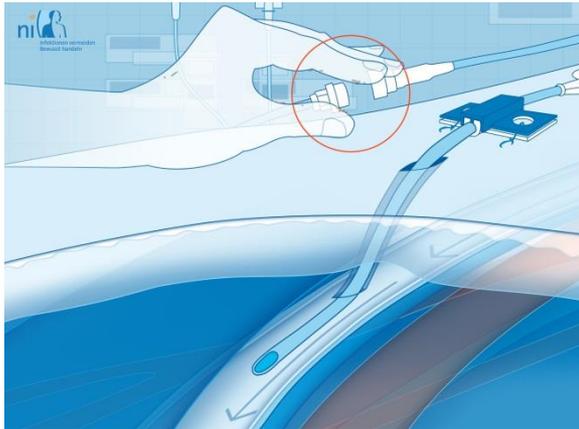
Erreger wandern über die Kathetereintrittsstelle entlang der Außenseite des Katheters ins Gewebe und Gefäßsystem und besiedeln die Katheteroberfläche

Quelle: www.krankenhausinfektionen.info

Infektionsprävention

Intraluminale Besiedelung:

- Kontaminierte Infusionslösungen
- Hände von Personal/Patienten
- Kontaminiertes Zubehör
- Kontaminierte Zusatzstoffe (z. B. Medikamente)
- Kontamination beim Öffnen des Systems
- Bakterien von der Haut des Patienten



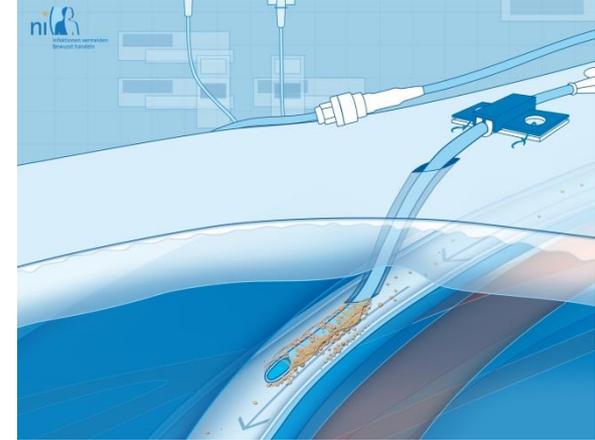
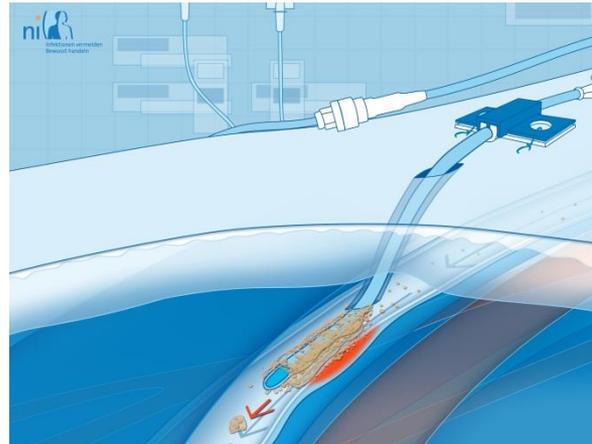
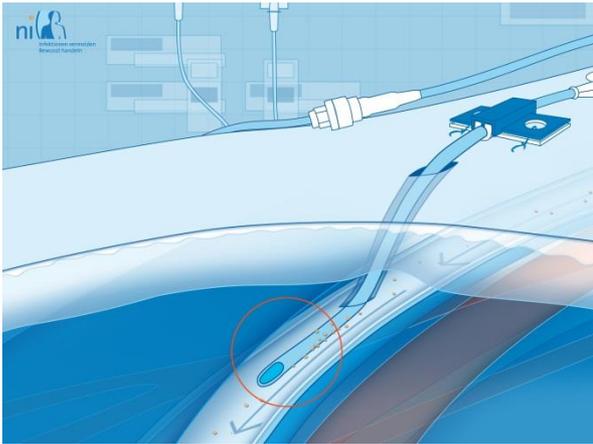
Erreger wandern ausgehend vom Katheteransatzstück in das Innenlumen des Katheters und besiedeln die Katheteroberfläche

Quelle: www.krankenhausinfektionen.info

Infektionsprävention

Hämatogene Streuung:

- Bakterien von anderen Stellen
- Wundinfektion
- Entzündung des Zellgewebes
- Harntrakt
- Colitis
- Atemwege



Ausgehend von einem katheterfernen Infektionsherd wandern Erreger über die Blutbahn zum Katheter und besiedeln die Katheteroberfläche.

Quelle: www.krankenhausinfektionen.info

Infektionsprävention

Infektionsrisiken reduzieren

- Das Legen periphervenöser Zugänge sollte durch speziell geschultes und kompetentes Personal nach strikt aseptischer Technik durchgeführt werden.
- Die Anzahl der Leitungen, Lumen und Absperrhähne sollte unter Berücksichtigung der klinischen Bedürfnisse auf ein Minimum reduziert werden.
- Datum von Anlage und Entfernung des Venenverweilkatheters sollte in der Patientenakte dokumentiert sein

Das Punktionsverfahren

- ✓ Hygienische Händedesinfektion
- ✓ Desinfektion der Einstichstelle mit Hautdesinfektionsmittel unter Beachtung der Einwirkzeit.
- ✓ Anlegen von Einmalhandschuhen zum Personalschutz vor Blut-assoziierten Erregern
- ✓ Einstichstelle vor Punktion nicht mehr palpieren.
(Ist dies erforderlich müssen sterile Handschuhe getragen werden)
- ✓ Maximale Barrieremaßnahmen um die Einstichstelle nicht erforderlich
- ✓ Beim Erwachsenen: Anlage am Handrücken oder Unterarm. Untere Extremität, Oberarm oder Ellenbeuge vermeiden
- ✓ Bei Kleinkindern Anlage an der Kopfhaut, an der Hand oder am Fuß
- ✓ Venenpunktion nach bevorzugter Technik
- ✓ Dokumentation (Zur Nachvollziehbarkeit der Liegedauer und von wem gelegt wurde)
- ✓ Im Rahmen einer Notfallbehandlung ohne ausreichende Asepsis gelegte PVK nach max. 24h entfernen

Pflege und Versorgung

Prinzipien hinsichtlich Handhabung und Wechsel von Leitungen

- Vor allen Manipulationen an Hubs, Dreiwegehähnen und nadelfreien Konnektionsventilen (NFC) soll eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden (Basishygiene) (Kat. IA).
- Infusionssysteme, über die keine Lipidlösungen, Blut oder Blutprodukte verabreicht werden, sollen nicht häufiger als alle 96h gewechselt werden (Kat. IA) Dreiwegehähne und nadelfreie Konnektionsventile sind Bestandteile des Infusionssystems [...].
- Infusionssysteme, über die Lipidlösungen verabreicht werden, sind mindestens alle 24h zu wechseln (Kat. IB).
- 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).

RKI (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. Bundesgesundheitsblatt. Springer Verlag, Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/s00103-016-2488-3, S.192 f. .

* <http://www.bundesärztekammer.de>



Pflege und Versorgung

Nadelfreie Zugangssysteme, RKI 2017

- Keine Empfehlung für die Verwendung zur Infektionsprävention (Kat. IB).
- Hersteller von Positivdruck-NFC sollen [...] aussagekräftige klinische Daten vorlegen, die für die Anwendungssicherheit des jeweiligen NFC-Modells sprechen (Kat. II).
- Bei Neueinführung eines NFC muss eine sorgfältige Schulung aller Anwender in Bezug auf die korrekte Handhabung erfolgen (Kat. IV).



RKI (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. Bundesgesundheitsblatt. Springer Verlag, Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/s00103-016-2488-3, S.192.

Pflege und Versorgung

Verbände

- Grundprinzipien:
 - tägliche Inspektion der Verbände (Kat. II)
 - Der Verband einer PVK muss im Bereich der Eintrittsstelle steril sein (Gaze oder Folienverband) (Kat. II) und bedarf einer angemessenen Zugentlastung (bewährte klinische Praxis).
 - Beim aseptisch durchgeführten Verbandswechsel an der PVK sollte die Eintrittsstelle mit einem Octenidin- oder Chlorhexinidin-haltigen Antiseptikum behandelt werden (Kat. II).

Pflege und Versorgung

Verbände

Wechselintervalle

- der Wechsel des konventionellen Pflasterverbandes erfolgt ohne Verdacht auf eine Komplikation nicht häufiger als alle 72h (Kat. II), für den Folienverband sind Angaben des Herstellers maßgeblich (meist 7 Tage) (Kat. IV).

Verbandwechsel, wenn

- verschmutzt
- gelöst
- feucht
- Punktionsstelle nicht inspiziert werden kann



RKI (2017): Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen. Teil 2 – Periphervenöser Verweilkanülen und arterieller Katheter. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch Institut. Bundesgesundheitsblatt. Springer Verlag, Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/s00103-016-2488-3, S. 211.

Pflege und Versorgung

Spülen von Gefäßkathetern

- **Definition:**

- Unter dem Spülen eines Katheters versteht man die periodische Verabreichung eines Bolus von Kochsalz durch ein Gefäßkatheter.



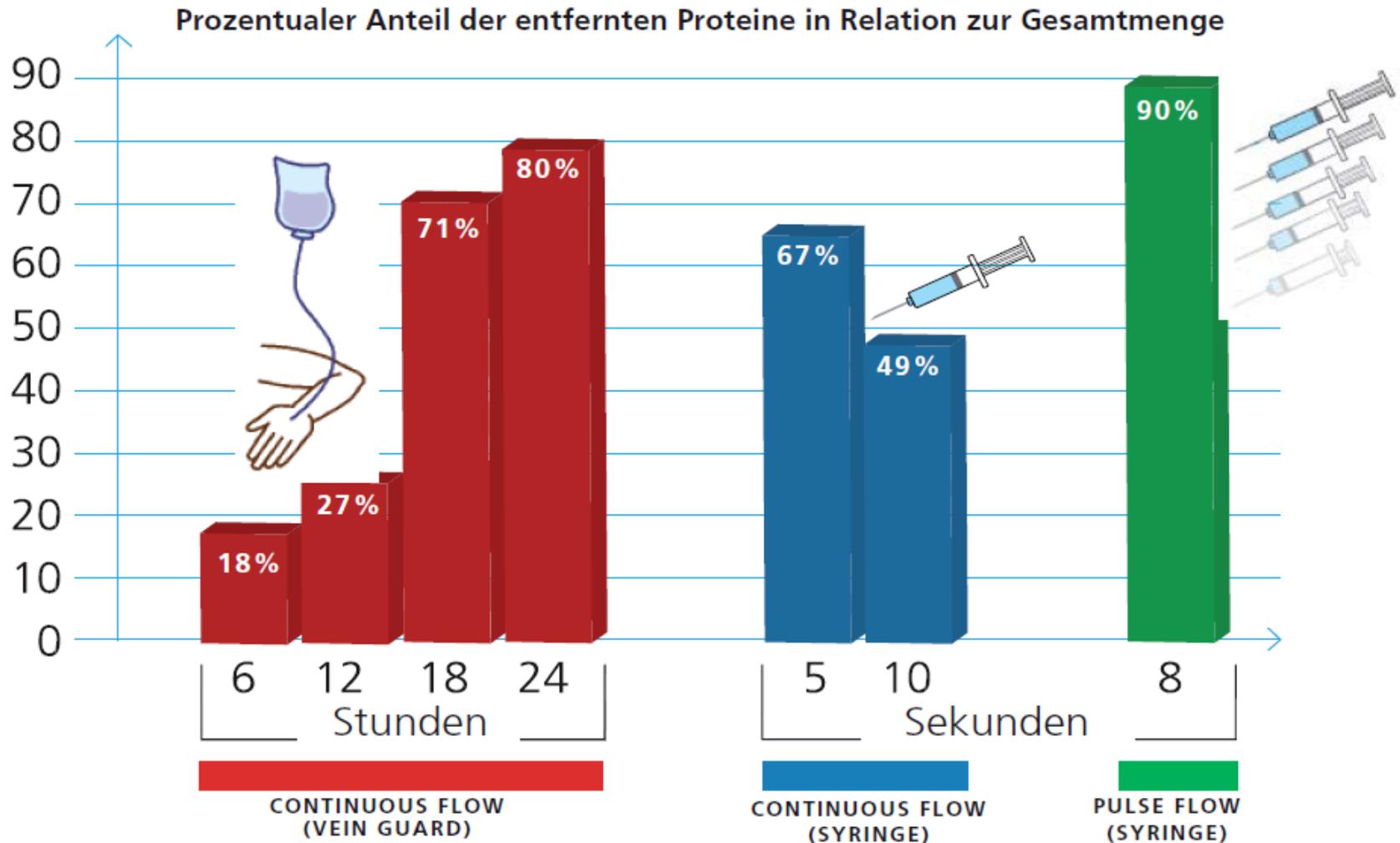
Spülen eines peripheren Venenverweilkatheters (INS Standard 2016)

Wann soll ein i.v.-Katheter gespült werden...	... und warum?
nach der Katheteranlage	<ul style="list-style-type: none"> • um nach dem Einführen die korrekte Position und Platzierung des Katheters sicherzustellen
vor jeder Infusion oder Injektion	<ul style="list-style-type: none"> • um vor jeder Flüssigkeitsbewegung (Verabreichung oder Entnahme) die Durchlässigkeit des Katheters zu bestätigen
nach jeder Medikamentengabe	<ul style="list-style-type: none"> • um Reste des Arzneimittels nach der Verabreichung aus dem Katheter „auszuwaschen“ • um die vollständige Verabreichung der Dosis sicherzustellen • um die Vermischung unterschiedlicher Lösungen zu vermeiden und Inkompatibilitäten und Ausfällungen vorzubeugen
nach der Blutentnahme und Bluttransfusion	<ul style="list-style-type: none"> • zur Vermeidung von Thrombenbildung • um das Blut aus dem Katheter zu entfernen • zur Reduzierung des Risikos von Blutbahninfektionen
nach der Verabreichung einer Ernährungslösung	<ul style="list-style-type: none"> • um den Katheter nach totaler parenteraler Ernährung (TPN oder TNA) von den Rückständen der Ernährungslösung, insbesondere bei Lipiden, zu reinigen • zur Reduzierung des Risikos von Blutbahninfektionen
wenn der Katheter (ZVK, VVK) nicht kontinuierlich genutzt wird	<ul style="list-style-type: none"> • um die Durchlässigkeit des Katheters zu erhalten

Journal of Infusion Nursing (2016) "Infusion Therapy: Standards of Practice." Journal of Infusion Nursing 39(1S).



Vergleichende Analyse von Spülmethoden



J.J. Durussel¹, J. Mercks², N. Dubois¹, J.P. Vigier³, P. Mousset³, P. Flaud¹, G. Guiffant¹: Vergleichende Analyse der Effektivität unterschiedlicher Spülmethoden bei i.v.-Kathetern; ¹ MSC, CNRS UMR 7057, Batiment Condorcet, Université Paris 7, 75205 Paris Cedex 13, France - ² Hopital Necker, Paris, France - ³ BDM-MSS, Becton Dickinson, Le Pont de Claix, France.

Spülen eines peripheren Venenverweilkatheters (INS Standard 2016)

- Vor der Verabreichung von Medikation oder Lösungen langsam aspirieren (Blutrückfluß?)
- Mindestens doppelte Menge des Kathetervolumens (3-5 ml steriler Elektrolytlösung). Durch größere Mengen können möglicherweise Fibrindepots, Medikamenten-rückstände und Ablagerungen besser entfernt werden
- Vermeidung von Mehrdosisbehältern
- Um die Durchgängigkeit aufrecht zu erhalten, sollte der Katheter alle 8-12 Stunden gespült werden
- Positiven Druck aufrecht erhalten
- Pulsierendes Spülen (Intervall-Technik)
- Nicht gewaltsam spülen



Prävention von Infektionen die von Gefäßkathetern ausgehen

Kernaussagen der KRINKO aus unserer Perspektive

Kernaussagen der KRINKO-Empfehlung – Periphervenöse Katheter

- ***„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“***

Kernaussagen der KRINKO-Empfehlung – Zentralvenöse Katheter

- **„Um mechanische Okklusionen des Katheters und chemische Unverträglichkeiten verschiedener i.v. Arzneimittel und Infusionslösungen zu vermeiden und [...] Blutreste sorgfältig aus dem Katheterlumen zu entfernen, ist [...] ein Spülen des Gefäßkatheters mit mindestens 10ml Kochsalzlösung ohne Heparin-Zusatz erforderlich.**

Zu diesem Zweck werden in bestimmten klinischen Bereichen pro Tag weit über 100 Spritzen mit steriler Kochsalzlösung aufgezogen. Hierbei besteht ein nicht zu vernachlässigendes Kontaminationsrisiko, das durch den Einsatz vorkonfektionierter Spritzen verringert werden kann, die sterile Kochsalzlösung erhalten.“

Kernaussagen der KRINKO-Empfehlung – Systematische Schulung

- ***„Sowohl die Indikationsstellung und Anlage (Insertion) eines Gefäßkatheters als auch die Erhaltungspflege erfordern ein breites Wissen über die hiermit verbundenen Risiken und den Hintergrund/ die Evidenz infektionspräventiver Maßnahmen. Außerdem müssen auch alle hierbei erforderlichen Tätigkeiten eingeübt/trainiert werden.“***
(RKI b. 2017: 5)

Kernaussagen der KRINKO-Empfehlung – Systematische Schulung

- ***„... als der Erfolg infektionspräventiver Bemühungen tatsächlich davon abhängt, dass sie von allen Mitgliedern eines Behandlungs-/Pflegeteams entlang dem Behandlungspfad fortlaufend umgesetzt werden.“ (RKI c. 2017: 1)***
- ***„Alle Mitarbeiter werden zum theoretischen Hintergrund (Wissen) und in der konkreten Anwendung (Können) gemeinsam festgelegter Standards der Prävention von CRBSI (Bündel) geschult. Dies geschieht nach einem klar definierten (iterativen) Konzept zur Aus- und Weiterbildung. Die Informationsvermittlung und das praktische Training werden nicht dem Zufall überlassen.“ (RKI c. 2017: 10)***



Individuelle Lösungen für Ihr
Gefäßkathetermanagement

Ein ganzheitlicher Ansatz um Komplikationen zu reduzieren

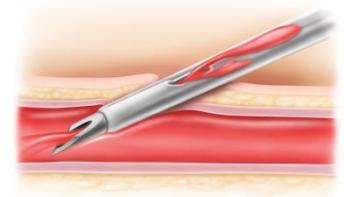
Wir können Sie bei jedem Schritt entlang des Weges unterstützen, von der Punktion bis zum Entfernen



Schulung der klinischen Fertigkeiten



Vorbereitung der Haut



Auswahl des für die klinische Anforderung geeigneten Instrumentes



Stabilisierung des Katheters



Pflege der Punktionsstelle



Austauschstrategien



Aufrechterhaltung der Durchgängigkeit des Katheters



Schutz und sicherer Zugang zum Katheter



Service Standard von BD

- Situationsanalyse durch BD Signature Solutions SM
- Evaluation der richtigen Lösungen in enger Abstimmung mit den klinikinternen Ansprechpartnern
- Ökonomische Darstellung
- Produkttestungen
- Produkteinweisungen
- Begleitung im Veränderungsmanagement
- Trainings zur Prävention von Katheter-assoziierten Infektionen
- Unterstützung bei der Erstellung von Standards





Vielen Dank