



Josef Ramaseder, *Lichtkegel* 70 x 50 cm (Ausschnitt)

## Maßnahmenbündel zur Vermeidung Katheterassoziierter Infektionen auf Intensivstationen

Gefäßkatheter bergen ein hohes Risiko für lokale oder systemische Infektionen. Dieses Risiko lässt sich durch eine zurückhaltende Anwendung, korrekte Anlage und sorgsame Pflege der Katheter im Rahmen der Implementierung von Präventionsbündeln auf Intensivstationen deutlich reduzieren.

Es ist schon drei Jahre her, seit die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut Empfehlungen zur Vermeidung von Infektionen durch den Einsatz von Gefäßkathetern aktualisiert hat.<sup>1</sup> Aufgrund ihrer zwar umfassenden, allerdings wenig übersichtlichen Publikation – bestehend aus zwei Teilen sowie mehreren Anhängen – wird ihre Implementierung im klinischen Alltag aber noch immer nicht flächendeckend umgesetzt. Insbesondere Anhang 2 – Implementierung von Präventionsbündeln sowie die Verantwortung von Führungskräften im Gesundheitswesen – wurde wenig beleuchtet. Daher sollen an dieser Stelle die wesentlichen evidenzbasierten Empfehlungen, vor allem aber die im



Von

**ao. Univ.-Prof. Dr. Ojan Assadian**  
Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie mit Additivfach Infektiologie und Tropenmedizin, Ärztlicher Direktor am Landeskrankenhaus Neunkirchen



**Assoc. Prof. PD Dr. Klaus Ulrich Klein**  
Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Universität Wien/AKH Wien

„informativen Anhang“ angeführten Hilfestellungen für eine erfolgreiche Implementierung von geeigneten Maßnahmenbündeln im Rahmen dieses DFP-Literaturstudiums komprimiert dargestellt werden.

### EPIDEMIOLOGIE

Gefäßkatheter sind ein ebenso häufiger wie unverzichtbarer Bestandteil intensivmedizinischer Behandlung und finden vor allem im Rahmen von Ernährung, Kreislauftherapie und Sedierung Gebrauch. Ihre Anwendung birgt aber auch ein Risikopotenzial für Infektionen auf Intensivstationen. Großangelegte Prävalenzstudien wie die nationale Prävalenzstudie zu nosokomialen Infektionen und Antibiotikaaanwendung im Jahr 2016 haben für die primäre Sepsis

inklusive systemischer Gefäßkatheterinfektionen eine Prävalenz von 5,1 Prozent ermittelt.<sup>2</sup> Knapp 80 Prozent der Gefäßkatheter-assoziierten Fälle einer primären Sepsis waren mit der Anwendung von zentralvenösen, 20 Prozent mit peripherenvenösen Kathetern assoziiert. Laut einer Studie des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) aus dem Jahr 2017<sup>3</sup> waren bei Patientinnen und Patienten, die länger als zwei Tage auf Intensivstationen lagen, 37 Prozent aller aufgetretenen Blutstrominfektionen Katheter-assoziiert.

### PRÄVENTIONSBÜNDEL STATT EINZELMASSNAHMEN

Die Implementierung einzelner, als wirksam erwiesener Maßnahmen der Infektionsprävention in die Abläufe des klinischen Alltags ist eine wichtige Aufgabe im Rahmen von Präventionsstrategien. Eine zu hohe Anzahl empfohlener Einzelmaßnahmen kann die Umsetzung durch das Personal jedoch erschweren. Daher hat sich die Zusammenfassung einzelner evidenzbasierter und praktikabler Präventionsmaßnahmen zu sogenannten Präventionsbündeln als effektiv erwiesen. Bündelstrategie ist laut KRINKO ein „strukturierter Präventionsansatz zur Verbesserung von Versorgungsabläufen und -ergebnissen, bestehend aus mehreren aufeinander abgestimmten, einfach durchführbaren Interventionsmaßnahmen.“<sup>4</sup> Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen und Gegebenheiten werden Präventionsbündel speziell in solche für Erwachsene und Bündel für Kinder und Jugendliche unterschieden.

### PRÄVENTIONSBÜNDEL FÜR ERWACHSENE

Eines der ersten Präventionsprojekte, das den Begriff „Bündel“ („bundle“) prägte, war das Michigan-Keystone-Projekt<sup>5</sup>, das mehrere Einzelmaßnahmen zu einem Bündel zur Vermeidung von Gefäßkatheter-assoziierten Blutstrominfektionen (CABSI, „catheter-associated bloodstream infections“) zusammenschloss. Die evidenzbasierten Einzelkomponenten des Präventionsbündels bestanden aus:

- ▶ Händehygiene;
- ▶ maximalen Barrieremaßnahmen bei

der ZVK-Anlage unter Verwendung einer Checkliste;

- ▶ Hautantiseptik im Bereich der Eintrittsstelle mit Chlorhexidin/Isopropanol;
- ▶ Vermeidung der V. femoralis als Anlageort für den ZVK, sofern klinisch anderswo möglich;
- ▶ einer frühzeitigen Entfernung nicht mehr benötigter ZVK, die durch tägliche Hinterfragung im Rahmen von Visiten beschlossen werden kann.

Die CABSI-Rate je 1.000 Anwendungstage sank drei Monate nach Implementierung der Intervention im Median von 2,7 (Ausgangspunkt) auf 0,0 ( $p \leq 0,002$ ) und im Mittel von 7,7 (Ausgangspunkt) auf 1,4 nach 16 bis 18 Monaten ( $p < 0,002$ ) der Untersuchung. In einer Nachuntersuchung 34 bis 36 Monate nach Studienbeginn mit Daten aus 90 der vormals 103 Intensivstationen (87 Prozent) fielen die mittleren und medianen Raten von Gefäßkatheter-assoziierten Blutstrominfektionen von 1,1 auf 0,0 (Interquartilenabstand 0,0–1,2/1.000 Anwendungstage) weiter ab. Dies entsprach gesamt betrachtet einer relativen CABSI-Wahrscheinlichkeit („incidence rate ratio“) von 0,34 (CI95: 0,24–0,48) und einem Präventionspotenzial von 66 Prozent.

Trotz dieses beachtlichen Präventionspotenzials soll man nicht davon ausgehen, dass die Implementierung eines definierten, vorgegebenen Präventionsbündels automatisch zu einer Senkung der CABSI-Quote führen wird. An den meisten Abteilungen, an denen die Verwendung von Gefäßkathetern medizinisch erforderlich ist, wird ohnedies nicht eine einzige Maßnahme zur Prävention der CABSI gesetzt. Viel eher werden mehrere, zum Teil allerdings individuell heterogene Präventionsmaßnahmen beim Legen und bei der Pflege von Gefäßkathetern angewandt. Es ist auch nicht überraschend, dass man kaum fix reglementierte CABSI-Präventionsbündel durch medizinisch-wissenschaftliche Organisationen veröffentlicht findet. Da die Bewusstseinsbildung für die Prävention und die Motivation einzelner Teammitglieder, ein gemeinsames Ziel wie die Senkung der eigenen CABSI-Quote zu erreichen, ein wesentliches Element der erfolgreichen Umsetzung ist, wird auch in den Empfehlungen der

KRINKO Abstand davon genommen, ein präformiertes, uniformes Präventionsbündel anzugeben. Wesentlich ist, dass sich eine Einrichtung selbstständig mit der Thematik auseinandersetzt und für sich relevante Einzelpräventionsmaßnahmen zu einem individuellen Präventionsbündel schnürt.

Dieses Prinzip wird zum Beispiel deutlich, wenn man die Einzelkomponenten von Präventionsbündeln anglo-amerikanischer Studien mit mitteleuropäischen vergleicht. Liegt die Betonung der anglo-amerikanischen Präventionsbündelstudien besonders auf Maßnahmen beim Legen von Gefäßkathetern, so haben Schweizer Kollegen unter der Leitung von Walter Zingg den Fokus ihrer Präventionsbündel auf die Verbesserung der Compliance der Händehygiene, gezielte Teamschulung unter Verwendung von Simulationstrainings sowie ein gemeinsames Erarbeiten von Standard-Arbeitsanweisungen durch das Team gelegt. In ihren Studien wurden Reduktionen der CABSI-Quote von 3,9 auf 1,0 je 1.000 Patiententage<sup>6</sup> bzw. 2,3 auf 0,7 je 1.000 Patiententage<sup>7</sup> erreicht.

Elemente für ein eigenes Präventionsbündel für Erwachsene können sein:

- ▶ Die korrekte Durchführung der Händedesinfektion soll genau geregelt sein (wann und wie).
- ▶ Der Einsatz von Barrierevorkehrungen wie OP-Haube, chirurgischer Mund-Nasen-Schutz Typ II, langärmeliger steriler Kittel mit Bündchen, sterile Handschuhe und steriles Lochtuch müssen in Form von Leitlinien bzw. Algorithmen geregelt sein.
- ▶ Für die Hautantiseptik beim Legen eines ZVK soll eine Kombination eines alkoholischen Antiseptikums (etwa Isopropanol) mit Chlorhexidin (CHX) 2 % oder Octenidin 0,1 % eingesetzt werden.
- ▶ Bei Patienten mit Tracheostoma soll die V. jugularis als Anlageort vermieden werden.
- ▶ Verbandwechsel mindestens alle 72 Stunden, Reinigung mit NaCl 0,9 %, anschließend Hautantiseptik mit Alkohol/CHX 2 % oder Alkohol/Octenidin 0,1 %.
- ▶ Die Indikation für einen ZVK soll täglich überprüft werden. Ist sie nicht mehr gegeben, soll der ZVK entfernt werden.



## MANAGEMENTBÜNDEL ZUR IMPLEMENTIERUNG EINER GUTEN PRAXIS DER INFektions-PRÄVENTION (Vermeidung von CABSİ)

- ▶ Offensive und eindeutige Definition von Zielen, konkrete Unterstützung dabei durch die Leitung
- ▶ Strategische Aufstellung, Kommunikation auf Führungsebene
- ▶ Systematische Schulung
- ▶ Interprofessionelle Zusammenarbeit
- ▶ Sinnvoller Einsatz von Daten
- ▶ Den Erfolg messen und wahrnehmen

Quelle: Scheck McAlearney et al.<sup>9</sup>

- ▶ Implementierung einer prospektiven Surveillance für CABSİ bei Patientinnen und Patienten mit ZVK. Die Ergebnisse sollen als Inzidenzrate (CABSİ pro 1.000 ZVK-Tage) dokumentiert und an das Team gemeldet werden.

## PRÄVENTIONS-BÜNDEL FÜR KINDER UND JUGENDLICHE

In pädiatrischen Intensivpflegestationen (PICU) sind die CABSİ-Raten oft höher als in den meisten anderen Intensivstationen (ICU).<sup>6</sup> Dies bedeutet, dass auch hier Präventionsziele definiert und infektionspräventive Bündelstrategien implementiert werden müssen.

Verschiedene nordamerikanische Studien über Präventionsstrategien für CABSİ bei Kindern und Jugendlichen haben eine erhebliche Heterogenität der CABSİ-Präventionsstrategien gezeigt. Zum Beispiel nutzten 79 Prozent der US-Kliniken CHX-freisetzende Verbände oder einen Biopatch® am ZVK und 39 Prozent verwendeten Antibiotika-impregnierte ZVK (vs. 17 Prozent und 8 Prozent in Kanada). Hingegen wurde in Kanada häufiger als in den US-amerikanischen Kinderkliniken CHX/Isopropanol zur Desinfektion von Katheterhubs und von nadelfreien Konnektionsventilen verwendet (83 Prozent vs. 42 Prozent). CHX-Ganzkörperwaschungen mit vorkonfektionierten Tüchern, die zwei Prozent CHX enthalten, wurden in 17 Prozent der PICU in Kanada und in 40 Prozent der PICU in den USA eingesetzt.

Miller et al. etablierten ein CABSİ-Präventionsbündel in 29 US-amerikanischen PICU.<sup>7</sup> Dabei kamen zwei auf die Situation in der pädiatrischen Intensivmedizin abgestimmte Bündel zum Einsatz. Das erste betraf die Anlage, das zweite die Erhaltungspflege von ZVK. Die Studienautoren kamen dabei zu dem Schluss, dass im Unterschied zu ICU für Erwachsene in PICU weniger dem Insertionsbündel, also dem Legen des Gefäßzuganges, sondern vor allem der Erhaltungspflege („daily maintenance care“) des liegenden Gefäßkatheters ein höherer Stellenwert in Bezug auf die Prävention von CABSİ zukommt.

## KLINISCHE IMPLEMENTATION DER EMPFEHLUNGEN

Wesentliche Bestandteile aller Präventionsbündel sind verbindliche Schulungen, Verhaltensregeln und Checklisten, die „komplexe Behandlungsabläufe reproduzierbar darstellen“.<sup>1</sup> Mit deren Hilfe soll es gelingen, die klinische Umsetzung der einzelnen Präventionsmaßnahmen innerhalb der Bündel sicherzustellen. So haben sich Checklisten laut KRINKO vor allem bei der Anlage von ZVK bewährt. Dabei handelt es sich aber nicht um statische Checklisten (etwa zur Dokumentation der Einstellung eines Beatmungsgeräts), sondern um die Dokumentation des Ablaufs einer Risikoprozedur nach dem Vier-Augen-Prinzip. Daher kann nicht derjenige, der die Prozedur durchführt, die Checkliste selbst „abhaken“. Autonomiekonflikte, die sich aus der Nutzung der Checklisten ergeben, sollten von der Leitungsebene schon vor ihrer Einführung offen thematisiert werden.

Ziel solcher Checklisten ist es, Abweichungen von den verbindlichen Verhaltensregeln auf weniger als fünf von hundert Prozeduren zu reduzieren. Dafür ist die Einbindung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die klinikinterne Leitlinienerstellung essenziell, um die Standards an die Bedingungen vor Ort praktikabel anzupassen und gleichzeitig das Bewusstsein der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Notwendigkeit dieser Maßnahmen zu heben.

Da der personellen Ausstattung der Abteilung – quantitativ wie qualitativ – große Bedeutung hinsichtlich der

Häufigkeit von Katheter-assoziierten Infektionen zukommt (vor allem der Ausbildungsgrad des Pflegepersonals korreliert umgekehrt proportional mit der Anzahl der Infektionen), werden außerdem regelmäßige Schulungen zur Pathogenese, klinischen Bedeutung, Insertion und Erhaltungspflege von Gefäßkathetern empfohlen. Die Infektionsüberwachung (Surveillance) wird ebenso als essenziell für die Reduktion der Prävalenz von Katheter-assoziierten Infektionen auf Intensivstationen und die weitere Prozessoptimierung erachtet. Sie dient nicht nur der Feststellung der Infektionsrate, sondern stärkt auch das Problembewusstsein des medizinischen Personals. Eine „zeitnahe Rückmeldung und transparente Diskussion von Infektionsraten sorgt für Awareness bezüglich der Präventionsmaßnahmen, ist somit ein wichtiger Bestandteil von Präventionsbündeln“, heißt es dazu in den Empfehlungen.

## Referenzen:

- 1 Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert-Koch-Institut. Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen. Bundesgesundheitsbl 2017; 60:171–206, DOI 10.1007/s00103-016-2487-4 (Teil 1); und Bundesgesundheitsbl 2017; 60:207–215; DOI 10.1007/s00103-016-2488-3 (Teil 2).
- 2 Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ). Deutsche nationale Punkt-Prävalenzerhebung zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung 2016. URL: [https://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/download/ppts2016/PPS\\_2016\\_Abschlussbericht\\_20.07.2017.pdf](https://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/download/ppts2016/PPS_2016_Abschlussbericht_20.07.2017.pdf); accessed: June 18, 2020.
- 3 ECDC. Healthcare-associated infections in intensive care units – Annual Epidemiological Report for 2017; <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-1>.
- 4 Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. 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. Bundesgesundheitsbl 2017; 60:231–244, DOI 10.1007/s00103-016-2486-5.
- 5 Pronovost P, Needham D, Berenholtz S et al. (2006) An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. N Engl J Med 355(26):2725–2732.
- 6 Zingg W, Imhof A, Maggiorini M, Stocker R, Keller E, Ruef C. (2009) Impact of a prevention strategy targeting hand hygiene and catheter care on the incidence of catheter-related bloodstream infections. Crit Care Med 37(7):2167–2173.
- 7 Zingg W, Cartier V, Inan C et al. (2014) Hospital-wide multidisciplinary, multimodal intervention programme to reduce central venous catheter-associated bloodstream infection. PLoS One 9(4):e93898.
- 8 Scheck McAlearney A, Hefner JL, Robbins J, Harrison MI, Garman A (2015) Preventing central line-associated bloodstream infections: a qualitative study of management practices. Infect Control Hosp Epidemiol 36(5):557–563.

## DFP-LITERATURSTUDIUM IN DEN ANÄSTHESIE NACHRICHTEN

# MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG KATHETER-ASSOZIIERTER INFEKTIONEN AUF INTENSIVSTATIONEN

1 DFP-PUNKT

1. **Wie viel Prozent aller aufgetretenen Blutstrominfektionen bei Intensivpatientinnen und -patienten bei einem Aufenthalt über zwei Tage sind Katheter-assoziiert?** (eine richtige Antwort)
  - a. 17 Prozent
  - b. 27 Prozent
  - c. 37 Prozent
  - d. 47 Prozent
  
2. **Welche evidenzbasierten Komponenten eines Präventionsbündels wurden im Rahmen des Michigan-Keystone-Projekts angewandt?** (drei richtige Antworten)
  - a. Händehygiene
  - b. Hautantiseptik im Bereich der Eintrittsstelle
  - c. Ein täglicher Wechsel der Infusionssysteme
  - d. Maximale Barrieremaßnahmen bei der ZKV-Anlage
  
3. **Wozu dient eine Infektionsüberwachung (Surveillance)?** (zwei richtige Antworten)
  - a. Zur Feststellung der Infektionsrate
  - b. Zur Datenübermittlung an die Gesundheitsbehörden
  - c. Zur Kontrolle des medizinischen Personals
  - d. Zur Stärkung des Problembewusstseins des medizinischen Personals

**So machen Sie mit:** Entsprechend den Richtlinien der ÖÄK finden Sie im Anschluss an den Fortbildungsartikel Multiple-Choice-Fragen. Eine Frage gilt dann als richtig beantwortet, wenn Sie von den vorgegebenen Antworten alle richtigen angekreuzt haben. Für eine positive Beantwortung ist erforderlich, dass Sie zwei der drei Fragen richtig beantworten.

Bei korrekter Beantwortung wird **ein DFP-Punkt** angerechnet. **Fragenbeantwortung:** Online: [www.meindfp.at](http://www.meindfp.at) • E-Mail: [office@bkkommunikation.com](mailto:office@bkkommunikation.com) • Fax: 01-319 43 78-20 • Post: Anästhesie Nachrichten, B&K Kommunikation, Liechtensteinstraße 46a/1/1/9, 1090 Wien **Gültig bis:** 07/2023

Name

ÖÄK-Arztnummer:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anschrift

PLZ/Ort

Bitte informieren Sie mich über neue DFP-Angebote (Literaturstudium, Webinar) unter folgenden E-Mail-Adresse: \_\_\_\_\_

**Gender-Mainstreaming-Policy:** Wir sind bemüht, in den Texten Männer wie Frauen in gleicher Weise sichtbar zu machen und verwenden daher an vielen Stellen sowohl die männliche als auch die weibliche Personen- oder Berufsbezeichnung. Im Sinne der Lesbarkeit wird aber auch immer wieder nur eine Form verwendet, wobei es sich ausdrücklich um keine Bevorzugung eines Geschlechtes handelt.

**IMPRESSUM:** ANÄSTHESIE Nachrichten. **Medieninhaber, Herausgeber und Verlag:** B&K Bettschart&Kofler Kommunikationsberatung GmbH, A-1090 Wien, Liechtensteinstr. 46a; A-7100 Neusiedl, Untere Hauptstraße 99/3/2. **Geschäftsführung und Chefredaktion:** Mag. Roland Bettschart, Dr. Birgit Kofler. **Redaktion:** Mag. Volkmar Weilguni. **Projektmanagement:** Katharina Losbichler, BA. **Verlags- und Herstellungsort:** Wien. **Website:** [www.bkkommunikation.com](http://www.bkkommunikation.com), [www.pains.at](http://www.pains.at) **Lecture Board:** Assoc. Prof. PD Dr. Eva Schaden, Assoc. Prof. PD Dr. Gürkan Sengölge. **Lektorat:** Susanne Hartmann. **Grafische Gestaltung:** Patricio Handl.

Diese DFP-Fortbildung erschien in der Ausgabe 3/2020 der Anästhesie Nachrichten. Dieser online Fortdruck wird mit freundlicher Unterstützung von Schülke & Mayr GmbH publiziert.

# Die Octenidin-Strategie

Mit dem Bündel von schülke gegen Gesundheitssystem-assoziierte Infektionen

octenisan®



Für die einfache und verlässliche Patientendekontamination.

octeniderm®

Für eine remanente Hautantiseptik über 48 Stunden vor invasiven Maßnahmen.

octenisept®

Zur bewährten Wund- und Schleimhautantiseptik und zur Desinfektion der Kathetereintrittsstelle.

<sup>1</sup> Tschelaut et al., 2018.

