

onkopedia

onkopedia pflege

## Zentrale Venenkatheter

Empfehlungen der Fachgesellschaft zur Diagnostik und  
Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen

---

## **Herausgeber**

DGHO Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie e.V.  
Alexanderplatz 1  
10178 Berlin

Geschäftsführender Vorsitzender: Prof. Dr. med. Mathias Freund

Telefon: +49 (0)30 27 87 60 89 - 0  
Telefax: +49 (0)30 27 87 60 89 - 18

info@dgho.de  
www.dgho.de

## **Ansprechpartner**

Prof. Dr. med. Bernhard Wörmann  
Medizinischer Leiter

## **Quelle**

[www.dgho-onkopedia.de](http://www.dgho-onkopedia.de)

Die Empfehlungen der DGHO für die Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen entbinden die verantwortliche Ärztin / den verantwortlichen Arzt nicht davon, notwendige Diagnostik, Indikationen, Kontraindikationen und Dosierungen im Einzelfall zu überprüfen! Die DGHO übernimmt für Empfehlungen keine Gewähr.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Strukturkriterien</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Prozesskriterien</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Ziele und Ergebniskriterien</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Bewertung der Evidenz</b> .....	<b>6</b>
5.1 Robert-Koch-Institut .....	6
5.2 Arbeitsgemeinschaft Infektionen (AGIHO) der DGHO.....	7
<b>6 Literatur</b> .....	<b>8</b>
<b>7 Anschriften der Verfasser</b> .....	<b>9</b>

# Zentrale Venenkatheter

Stand: September 2011

## 1 Einleitung

Der Zentrale Venenkatheter (Abk.: ZVK, Synonym: Zentralvenöser Zugang) ist ein dünner Kunststoffschlauch, der über eine Vene der oberen Körperhälfte (z. B. V. jugularis, V. subclavia) in das Venensystem eingeführt wird und dessen Ende in der oberen oder unteren Hohlvene vor dem rechten Vorhof des Herzens liegt.

Prinzipiell sind Anlagen auch in der unteren Körperhälfte (z. B. über die V. femoralis) möglich, werden jedoch im hämatologischen und onkologischen Bereich wegen des erhöhten Infektionsrisikos, sowie der damit verbundenen Mobilitäts Einschränkung des Patienten nach Möglichkeit vermieden.

ZVK sind in vielen Fällen erforderlich, um kausale bzw. supportive Therapiemaßnahmen, z.B. Applikation von Zytostatika, hochkonzentrierten Elektrolyt- und Nährstofflösungen, Medikamentengaben, durchführen zu können, die nicht peripher verabreicht werden. Außerdem ist die Messung des zentralvenösen Druckes (ZVD) über den ZVK möglich.

ZVK sind aber auch für mehr als 90% aller durch Gefäßzugänge verursachten Infektionen verantwortlich. Die Mortalität wird auf 4 - 25% beziffert [1]. Durch konsequente Maßnahmen kann die Inzidenz von ZVK Infektionen um mehr als 50 % gesenkt werden [2].

Dies unterstreicht die Wichtigkeit einer auf wissenschaftlich gesicherten Grundlagen durchgeführten Versorgung dieser Venenkatheter, denn Keime können durch dieses System auf 3 Wegen in den Organismus gelangen und dort Infektionen auslösen [1]:

1. Keime der Hautflora wandern von der Einstichstelle aus entlang des Katheters in die Tiefe (*extraluminal*)
2. Keime gelangen durch Manipulationen an den eingesetzten Verbindungsstücken in den Katheter (*luminal*). Hier können auch im Infusionssystem kontaminierte Lösungen eine Rolle spielen.
3. Keime gelangen durch eine andernorts verursachte Bakteriämie in/an den Katheter.

Insbesondere die ersten beiden Möglichkeiten lassen sich durch eine hygienisch einwandfreie Versorgung reduzieren. Um diese sicherzustellen, wurde die vorliegende Leitlinie entwickelt.

## 2 Strukturkriterien

Die Strukturkriterien für die Versorgung von Patienten mit ZVK sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

*Tabelle 1: Strukturkriterien für Zentrale Venenkatheter*

<b>Maßnahmen</b>	<b>Empfehlung RKI<sup>1</sup>/ DGHO<sup>2</sup></b>	<b>Evidenzgrad<sup>3</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulungsprogramm für Pflegekräfte und Ärzte</li> </ul>	DGHO	A-II
<ul style="list-style-type: none"> <li>• empfohlen werden regelmäßige Schulungen des ärztlichen und pflegerischen Personals bezüglich Indikation, Anlage und Pflege zentralvenöser Katheter*</li> </ul>	RKI	IA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hausinterne Regelung(en) der Zuständigkeit bei der Versorgung von ZVK</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandensein benötigter Materialien</li> </ul>		

*Legende: 1 RKI - Robert-Koch-Institut*

*2 DGHO - Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie*

*3 Die Bewertung der Evidenzgrade wird von RKI und DGHO in unterschiedlichen Kategorien vorgenommen, siehe Tabelle 5. Kriterien der Empfehlungen und Bewertung von Studienergebnissen*

*\* Anmerkung: In den USA sind speziell geschulte Katheterteams etabliert.*

## 3 Prozesskriterien

Die Prozesskriterien für die Betreuung von Patienten mit ZVK sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

*Tabelle 2: Prozesskriterien für Zentrale Venenkatheter*

<b>Maßnahmen</b>	<b>Empfehlung RKI<sup>1</sup>/ DGHO<sup>2</sup></b>	<b>Evidenzgrad<sup>3</sup></b>

Tabelle 2: Prozesskriterien für Zentrale Venenkatheter

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tägliche Inspektion der Insertionsstelle; bei Gazeverbänden Palpation der Insertionsstelle bei bewusstseinsklaren, kooperativen Patienten</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Druckschmerz, Fieber unklarer Ursache oder Sepsis Gazeverband entfernen und Inspektion der Einstichstelle</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgung von ZVK mit einem wasserdampfdurchlässigen Transparentverband oder einem Gazeverband</li> </ul>	RKI	IA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Transparentverbänden wird ein Wechsel nach spätestens 7 Tagen empfohlen.</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Gazeverbänden ist der Wert einer festen Wechselfrequenz (z. B. 24, 48 oder 72 Stunden) nicht gesichert.</li> </ul>	RKI	III
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Täglicher Verbandwechsel von Gazeverbänden bei eingeschränkter Kooperation des Patienten (Bewusstseinsstörung, Beatmung)</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sofortiger Verbandwechsel bei Verschmutzung, Durchfeuchtung, Ablösung oder Infektionsverdacht</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei sichtbarer Entzündung an Eintrittsstelle bzw. Tunnelinfektion sofortige Entfernung des Katheters und ggfs. Neuanlage an anderer Stelle</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aseptischer Verbandwechsel</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ hygienische Händedesinfektion vor oder nach Verbandwechsel</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Desinfektion der Einstichstelle mit Hautdesinfektionsmitteln unter Beachtung der Einwirkzeit</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Verbandwechsel mittels Non-Touch-Technik oder mit sterilen Handschuhen</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ggf. Reinigung der Insertionsstelle mit steriler NaCl 0,9% Lösung und sterilem Tupfer</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Applikation von Antiseptika* - bevorzugt alkoholische Hautdesinfektionsmittel - auf die Insertionsstelle bei Verbandwechsel</li> </ul>	RKI	II

Tabelle 2: Prozesskriterien für Zentrale Venenkatheter

<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ keine Verwendung von Salben oder Gels bei Transparentverbänden</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ keine topischen, antibakteriellen** Cremes oder Salben auf die Insertionsstelle aufbringen</li> </ul>	DGHO	E-I
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülen des zentralen Venenkatheters mit mind. 10 ml steriler NaCl 0,9% Lösung je Schenkel, ebenso nach jeder Blutentnahme und bei Infusionsende (bei Separationskathetern, z. B. Shaldon- oder Demers-Katheter, ist mit 20 ml je Schenkel zu spülen)</li> </ul>	RKI	IA
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Der Wert von intermittierenden Spülungen mit verdünnten Antibiotiklösungen, Heparin und / oder anderen Zusätzen ist nicht gesichert.</li> </ul>	RKI	III
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Der Wert einer Stilllegung einzelner ZVK Stränge oder zum ‚Ruhen‘ von Kathetern zwischen Medikamentenapplikation ist nicht gesichert.</li> </ul>	RKI	III
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Katheter ist sicher zu fixieren.</li> </ul>	RKI	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Dokumentation erfolgt regelmäßig und nach hausinternen Richtlinien.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information des Arztes bei Komplikationen</li> </ul>		

Legende: 1 RKI - Robert-Koch-Institut

2 DGHO - Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie

3 Die Bewertung der Evidenzgrade wird von RKI und DGHO in unterschiedlichen Kategorien vorgenommen, siehe 5. Bewertung der Evidenz.

\* Für verschiedene Antiseptika, z.B. PVP-Jod [7], Alkohol, wässriges Chlorhexidin [8], antiseptische Mischpräparate [9] und einen mit Chlorhexidin imprägnierten, aufklebbaren Schwamm [10] wurde eine infektionspräventive Wirksamkeit nachgewiesen.

\*\* Antibiotikahaltige Salben besitzen eine unsichere Wirksamkeit [5] und können zur Selektion resistenter Keime einschl. *Candida spp.* beitragen [6]. Sie werden daher zur Pflege der Insertionsstelle nicht mehr empfohlen [1].

## 4 Ziele und Ergebniskriterien

Ziele sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

*Tabelle 3: Ziele und Ergebniskriterien für Zentrale Venenkatheter*

<b>Ziele</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung von Infektionen und anderen Komplikationen an Einstichstelle und/ oder Annaht des ZVK</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühzeitige Erkennung von Infektionen und/ oder anderen Komplikationen, z.B. Hautschäden</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung der korrekten Lage des ZVK</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung der Funktion des ZVK</li> </ul>

## 5 Bewertung der Evidenz

Die Kategorien zur Bewertung der Evidenz und die Klassifikation der Empfehlungen haben sich historisch unterschiedlich entwickelt, siehe Tabelle 4 und Tabelle 5.

### 5.1 Robert-Koch-Institut

*Tabelle 4: Kathegorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention*

<b>Kategorie</b>	<b>Definition</b>
IA	<p>Nachdrückliche Empfehlung für alle Krankenhäuser</p> <p>Die Empfehlungen basieren auf gut konzipierten experimentellen oder epidemiologischen Studien.</p>
IB	<p>Nachdrückliche Empfehlung für alle Krankenhäuser</p> <p>Die Empfehlungen werden von Experten und aufgrund eines Konsens-Beschlusses der Krankenhaushygiene-Kommission am Robert Koch-Institut als effektiv angesehen und basieren auf gut begründeten Hinweisen für deren Wirksamkeit. Eine Einteilung der entsprechenden Empfehlung in die Kategorie IB kann auch dann erfolgen, wenn wissenschaftliche Studien möglicherweise hierzu nicht durchgeführt wurden. basieren auf gut konzipierten experimentellen oder epidemiologischen Studien.</p>

Tabelle 4: Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

II	<p>Empfehlungen zur Einführung / Umsetzung in vielen Kliniken</p> <p>Die Empfehlungen basieren teils auf hinweisenden klinischen oder epidemiologischen Studien, teils auf nachvollziehbaren theoretischen Begründungen oder Studien, die in einigen, aber nicht allen Kliniken anzuwenden sind.</p>
III	<p>Keine Empfehlung oder ungelöste Fragen</p> <p>Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende Hinweise vorliegen oder bislang kein Konsens besteht.</p>
IV	<p>Rechtliche Vorgaben</p> <p>Anforderungen, Maßnahmen oder Verfahrensweisen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen, die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen, durch autonomes Recht oder Verwaltungsvorschriften zu beachten sind.</p>

## 5.2 Arbeitsgemeinschaft Infektionen (AGIHO) der DGHO

Tabelle 5: Kriterien der Empfehlungen und Bewegung von Studienergebnissen

<b>Stärke der Empfehlung</b>	<b>Definition</b>
A	Gute Evidenz für den Einsatz
B	Moderate Evidenz für den Einsatz
C	Schwache Evidenz für den Einsatz
D	Moderate Evidenz gegen den Einsatz
E	Gute Evidenz gegen den Einsatz

Tabelle 5: Kriterien der Empfehlungen und Bewegung von Studienergebnissen

Qualität der Evidenz	Kriterien
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse aus &gt; 1 guten randomisierten klinischen Studie</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse aus &gt; 1 guten klinischen Studie, ohne Randomisation;</li> <li>• aus Kohorten- oder Fall-Kontrollstudien (möglichst aus &gt; 1 Zentrum); aus mehreren Langzeitstudien;</li> <li>• dramatische Ergebnisse aus nicht - kontrollierten Versuchen</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• basierend auf Meinungen angesehener Experten, basierend auf klinischer Erfahrung, deskriptiven Studien oder Berichten aus Expertengruppen</li> </ul>

## 6 Literatur

1. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz Nr. 45: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI): Prävention Gefäßkatheter assoziierter Infektionen; S. 907 - 924, 2002.
2. Morbidity Mortality Weekly Report des CDC: Vital signs: central line-associated blood stream infections - United States, 2001, 2008, and 2009. MMWR 60:243-248, 2011. PMID: 21368740
3. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz Nr. 53: Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI): Die Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention - Aktualisierung der Definitionen; S. 754 - 756, 2010.
4. Leitlinie „ZVK-Infektionen“ der DGHO, Stand: Oktober 2010. abrufbar unter <http://www.dgho-onkopedia.de/onkopedia/leitlinien/zvk-infektionen>
5. Irwin GR Jr., Hart RJ, Martin CM (1973): Pathogenesis and prevention of intravenous catheter infections. Yale J Biol Med 46: S. 85 - 93, 1973. PMID: 4611053
6. Maki DG, Band JD: A comparative study of polyantibiotic and iodophor ointments in prevention of vascular catheter- related infection. Am J Med 70: S. 739 - 744, 1981
7. Levin A, Mason AJ, Jindal KK, Fong IW, Goldstein MB: Prevention of hemodialysis subclavian vein catheter infections by topical povidone-iodine. Kidney Int 40: 934- 938, 1991. PMID: 1762298
8. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ: Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. Lancet 338: 339-343, 1991. DOI: 10.1016/0140-6736(91)90479-9

9. Mimos O, Pieroni L, Lawrence C, Edouard A, Costa Y, Samii K, Brun-Buisson C: Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. Crit Care Med 24: 1818- 1823, 1996. PMID: 8917031
10. Maki DG, Mermel LA, Klugar D et al.: The efficacy of a chlorhexidine impregnated sponge (Biopatch) for the prevention of intravascular catheter-related infection - a prospective randomized controlled multi-center study (Abstract.). Program and Abstracts, Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Toronto, Ontario, Canada, 2000.

## **7 Anschriften der Verfasser**

### **Mirko Radloff**

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden  
MK1-Onkologie/ MK1-S6/ UPC-S1 Palliativstation  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Tel. 0351 / 458 7116  
Mirko.Radloff@uniklinikum-dresden.de

### **Thomas Schnabowitz**

Universitätsmedizin Mainz  
Station für Stammzelltransplantation  
Langenbeckstraße 1  
55131 Mainz  
Tel.: 06131 / 17 3707  
thomas.schnabowitz@unimedizin-mainz.de

### **Michael Uhrig**

Universitätsklinikum Frankfurt / Main  
KMT Station  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt am Main  
Tel.: 069 / 6301 5398  
michael.uhrig@kgu.de