

**Allgemeines:**

Das Legen eines Venenkatheters ist in der Regel Ärzten vorbehalten. Der Arzt kann diese Maßnahme auch an Fachpersonal wie Krankenpfleger, Hebammen, Rettungssanitäter oder Rettungsassistenten bzw. Notfallsanitäter delegieren, wobei letztere unter bestimmten Voraussetzungen auch selbständig tätig werden dürfen. In Österreich und Deutschland wird dies durch die Notfallkompetenzen geregelt.

**Periphervenöse Verweilkanülen (PVK)**

Bei der peripheren intravenösen Kanülierung wird die Haut des Patienten nach vorangegangener Antiseptik punktiert und der Venenkatheter über die Punktionsnadel in die Vene vorgeschoben. Periphervenöse Venenverweilkanülen (PVK) werden zur Flüssigkeitstherapie, zur intravenösen Applikation von Medikamenten, zur Blutentnahme und zur Transfusion eingesetzt. Nach den Ergebnissen verschiedener Surveys und Studien befindet sich bei 30–70 % aller stationär behandelten Patienten mindestens einmal eine PVK.

Ein derartiger Katheter kann im Allgemeinen mehrere Tage verwendet werden. Für einen dauerhaften Zugang zum Blutkreislauf verwendet man hingegen einen Portkatheter.

**Infektionsgefahren:**

## Gefäßkatheter als Quelle von Infektionen

Gefäßkatheter sind ein häufiger Bestandteil medizinischer Behandlung. Mit ihrer Anwendung sind jedoch auch Risiken für die Sicherheit der Patienten verbunden. Hierzu gehören vor allem lokale und systemische Infektionen, insbesondere Blutstrominfektionen (BSI). Die hier betrachteten BSI sind mit dem Gebrauch von Gefäßkathetern assoziiert (CABSIs) oder der Gefäßkatheter (bzw. die Eintrittsstelle) ist durch eine gezielte mikrobiologische Diagnostik als Quelle der Infektion gesichert.

Als transkutan in den Blutkreislauf eingebrachte medizinische Hilfsmittel (Fremdmaterialien, Devices) sind Gefäßkatheter kritische Medizinprodukte, die vor Gebrauch steril verpackt und so gelagert werden, dass es nicht zu einer Kontamination des Medizinprodukts kommen kann. Wie andere Devices können Gefäßkatheter im Laufe ihres Gebrauches mit Krankheitserregern (v. a. Bakterien, viel seltener: Candida spp.) kontaminiert und anschließend besiedelt werden. Als Quelle einer solchen Verunreinigung der äußeren und/oder der inneren Oberfläche des Katheters kommen z. B. in Betracht:

- Kontamination des Katheters bei der Anlage, z. B. durch eine unzureichende Antisepsis der Haut an der Punktionsstelle oder die Verwendung eines zu klein dimensionierten sterilen Lochtuchs zur Abdeckung der Punktionsstelle,
- jeglicher Kontakt der Eintrittsstelle, des Katheterhubs oder der Zuspritz-/Konnektionsstellen am Infusionssystem mit den Händen des Behandlungsteams,

- kontaminierte i. v. Medikamente, Infusate,
- kontaminierte Spül- oder Blocklösungen,
- Kontamination der Eintrittsstelle (z. B. mit respiratorischen Sekreten des beatmeten Patienten bei Position des Katheters in der V. jugularis) bei Durchfeuchtung oder Ablösung des Verbandes oder beim nicht sachgerecht durchgeführten Verbandswechsel,
- Vermehrung residenter Bakterien an der Eintrittsstelle bei Nachlassen der Wirkung von Antiseptika, die bei der Anlage oder beim Verbandswechsel aufgebracht wurden,
- Kontamination von ungeschützten Luer-Lock-Verbindungen mit Flüssigkeiten (Wasser z. B. bei der Körperpflege, Schweiß beim fiebernden Patienten),
- Kontamination des intravasal gelegenen Katheteranteils bei hämatogener Streuung, ausgehend von einem anderen Infektionsfokus oder nach Translokation (von den Schleimhäuten).

### **Durchführung der Punktion:**

Zunächst wird eine geeignete Vene punktiert der Venenkatheter vorsichtig ein kurzes Stück in das Gefäßlumen vorgeschoben. Bei erfolgreicher Punktion füllt sich eine transparente Kammer am Ende der Punktionsnadel mit Blut. Nach stückweisem Herausziehen des losen „Hinterteils“ bei festgehaltenem „Vorderteil“ kann der Katheter nun über die Punktionsnadel vorzugsweise ganz in die Vene vorgeschoben werden. Damit wird die Gefahr eines Durchstechens des Gefäßlumens durch die spitze Stahlkanüle minimiert. Aus selbigem Grund sollte niemals eine bereits teilweise herausgezogene Kanüle wieder hineingeschoben werden, denn der Kunststoffanteil der Nadel kann dabei durchstoßen werden und das herausgelöste und in die Blutbahn freigesetzte Stück dann eine potentiell lebensbedrohliche Embolie verursachen.

### **Fixation:**

Nun ist der gelegte Zugang mit einem speziellen Pflaster zu sichern. Dabei darf nicht versehentlich an das hintere Ende der Kanüle angestoßen werden wegen der bereits erwähnten Emboliegefahr. Bei hand- oder gelenknaher Lage ist zusätzlich ein Verband oder sind kleine Zusatzpflaster, die sich meist auf der Plastikverpackung des Kanülenschutzpflasters befinden, ohne allzu starken Druck anzulegen zwecks Fixation und Verhindern einer vorzeitigen Dislokation der Nadel und Erhöhung des Patientenkomforts und der Patientensicherheit bei Kleidungswechsel, Armbewegungen und beim Gehen.

### **Aufsetzen von Spritzen, blutfreies Arbeiten:**

Vor dem kompletten Herausziehen ist nach Möglichkeit ein Tupfer direkt unter die hintere Katheteröffnung auf die Haut oder eine Zellstoffunterlage auf die potentielle Auftropfstelle aufzulegen, um das teilweise rasch zurückfließende Blut aufzufangen und Flecke auf Kleidung, Boden oder Bett des Patienten zu verhindern. Beim anschließenden zügigen Aufsetzen von Spritzen, Blutentnahmeadaptoren, Mandrins oder Konnektoren unter Kompression der punktierten Vene weiter proximal im Verlauf muss darauf geachtet werden, dass kein Tupfermaterial zwischen Adapter und Katheteröffnung beim Draufschrauben gelangt.

### **Durchgängigkeitsprüfung:**

Vor Gabe wichtiger oder aggressiver Infusionslösungen sollte auch die Durchgängigkeit und die richtige Lage bzw. Stabilität des Zugangs geprüft werden. Dies geschieht durch gesondert aufgezoogene, sogenannte NaCl-Spritzen, meist mit 5 oder besser 10 Millilitern physiologische Kochsalzlösung befüllt, die mit einem gewissen Druck injiziert werden unter gleichzeitiger Beobachtung der Hautregion rund um den Katheter und des Kraftaufwandes, der für die Entleerung der Spritze geleistet werden muss. Beulenbildung, Schwergängigkeit oder auch anhaltende Injektionsschmerzen des Patienten deuten auf sogenanntes „para-Laufen“, also Injektion in perivaskuläres Gewebe hin und machen eine komplette Neuanlage des peripheren Venenkatheter zwingend notwendig. Des Weiteren ist natürlich auf allgemeine Hygienevorschriften zu achten.

### **Entsorgung:**

Ebenso wie Kanülen werden die verwendeten Stahl-Mandrins in Kanülenabwurfboxen entsorgt.

### **Erneuerung, Wiedereröffnung:**

Eine häufige Routineaufgabe in Kliniken ist das Erneuern eines peripheren Venenverweilkatheters. Durch aggressive Infusionsmedikamente wie z. B. Prostaglandin-E1-Derivate oder Blutprodukte kann es zu Gerinnselbildungen und Verstopfungen der Katheterspitze im Blutgefäß kommen. Daneben können auch Venenklappen oder -wände sich im Laufe der Zeit an die Öffnung anhängen und den Durchfluss neu angehängter Infusionslösungen reduzieren oder ganz verhindern.

Einfache Methoden der Wiedereröffnung sind ein leichtes Ziehen oder Anheben am pflasterfixierten Katheter unter Beobachtung der Tropfkammer der angehängten Infusion. Erhöht sich merklich die Tropfenzahl, kann das Unterlegen von Tupfern, das Festkleben des vorgezogenen peripheren Venenkatheters mit einem zusätzlichen Pflaster oder das Anlegen eines Verbandes um die Einstichstelle und anschließendes Klemmen desselben vor oder hinter den nach oben abstehenden zusätzlichen Spritzeneinlassöffnungsdeckel des Katheters diesen Effekt permanent erhalten – je nach Adhäsionsort. Schuld ist in dem Fall ein etwas zu weit vorgeschobener Katheter, der dadurch ein Stück weit aus dem Gefäß herausgezogen und so eine Adhäsion an einer Wand gelöst wird. Auch das Austauschen eines heutzutage häufig verwendeten und relativ teuren Konnektors kann einen nicht mehr durchgängig erscheinenden Katheter „retten“.

Wenn dies nicht weiterhilft, kann man im Bedarfsfall bei angehängten Infusionsschläuchen katheternah einen Abschnitt des Schlauches umknicken und auf den abgeknickten Teil drücken oder den entlüfteten Schlauch unter Druck mit Daumen und Zeigefinger in Richtung Katheteröffnung ausstreichen, um über die Flüssigkeit im Lumen einen Druck an der vorderen Öffnung zu erzeugen, die eventuelle Gerinnsel oder Venenklappen verdrängen kann. Problematisch ist dies natürlich bei längerstreckigen Gerinnseln, die zu einer Embolie führen könnten. Deswegen darf diese Maßnahme nur von erfahrenen Ärzten durchgeführt werden und wenn möglich

sollte eine Neuanlage bevorzugt werden.

Benötigtes Material bei der praktischen Durchführung:  
(Mit Bilderserie und genauer Beschreibung)



Material (auf Tablett):

- Desinfektionsmittel für Haut und Hände
- evtl. Einmalrasierer
- Lagerungshilfsmittel (Armschiene, Schaumstoffkeil)
- Unterlage
- Stauschlauch, Blutdruckmanschette
- mehrere Tupfer
- verschiedene Plastikkanülen
- Handschuhe für Arzt u. Pflegepersonal
- eingeschnittene Pflasterstreifen zum Fixieren
- 2-ml-Spritze
- vorbereitete Infusion mit Ständer
- evtl. Blutröhrchen

Vorbereitung:

- Patienten informieren, Zugluft vermeiden, Fenster und Türen schließen
- bei stark behaarten Patienten die Punktionsstelle rasieren
- die angeordnete Infusion vorbereiten
- zweckmäßige Lagerung der zu punktierenden Extremität, dabei nicht vergessen, eine Unterlage unterzulegen
- bei schlecht sichtbaren und tastbaren Venen die Venendarstellung durch feuchtwarme Umschläge verbessern.

Durchführung:

- Staubinde anlegen, Punktionsstelle ermitteln
- Punktionsstelle desinfizieren
- Plastikkanüle mit Mandrin in die Vene einführen
- Lagekontrolle der Kanüle (tritt Blut in die Kunststoffkappe ein ?)
- Staubinde lösen
- nach Unterlage eines Tupfers, Mandrin entfernen und Verbindung zum Infusionssystem herstellen
- Durchflussregler der Infusion öffnen und beobachten, ob die Infusion einläuft

- und auf Dichtigkeit des Systems achten
- Kanüle mit den eingeschnittenen Pflasterstreifen fixieren, evtl. zusätzlich mit einer Mullbinde sichern
- bei nicht sicherer venöser Lage, Punktion abbrechen
- Gefahr einer Hämatoombildung
- Venenpflege regelmäßig durchführen
- Infektionsprophylaxe (Verbandswechsel)

Bildserie zu Durchführung:



### Nachsorge:

Um Infektionen zu vermeiden sollte jeden 2. Tag ein Verbandswechsel durchgeführt werden. Dabei ist auf Zeichen einer Thrombophlebitis zu achten. Diese können sein:

- lokale Schwellung
- Rötung
- Schmerz
- Pulsanstieg
- Überwärmung

- Ödembildung
- leichter Druckschmerz im Venenbereich
- tastbarer, harter Venenstrang

### **Therapie der Symptome:**

Liegt eine Braunüle® in der betroffenen Vene, ist diese vermutlich auslösend und sollte nicht mehr benutzt und entfernt werden. Bei Patienten mit bekannt schwierigen Venenverhältnissen sollte vor dem Entfernen eine Rücksprache mit dem Arzt erfolgen.

Umschläge z.B. mit Quark und gerinnungshemmende Gele zum Kühlen (Ärztliche Verordnung)

### **Schutzmaßnahmen:**

PSA verwenden (Einmalhandschuhe medizinisch, Mundschutz, Kopfschutz, Arbeitskleidung Langarm.)

Empfehlung RKI:

Maximale Barrieremaßnahmen (MBP) bei der ZVK-Anlage

Unter MBP bei Anlage eines ZVK („maximum barrier precautions“, MBP) wird verstanden, dass sich Mitarbeiter, die einen ZVK anlegen, nach dem Anlegen einer Haube und eines Mund-Nasen-Schutzes und nach der hygienischen Händedesinfektion (Basishygiene) steril einkleiden (langärmeliger steriler Kittel mit Bündchen, sterile Handschuhe) und nach der Hautantiseptik die Umgebung des Insertionsareals großflächig mit einem sterilen Lochtuch abdecken.

- Hygienische Händedesinfektion nach jedem Patientenkontakt

Dokumentation:

Eintragung mit Uhrzeit und Handzeichen

Qualifikation:

- Ärztin / Arzt
- 1 Pflegefachkraft mit entsprechender Befähigung und Eignung nach Anordnung eines Arztes

### **Hinweise:**

Schulung: Vermittlung von Wissen und Training von Fähigkeiten

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.

## Schutzmaßnahmen und Hinweise zu Infektionsgefahren:



Jeder Kontakt mit Patienten, insbesondere mit Körperflüssigkeiten, Urin, Stuhl, Blut und Sekret kann zu Infektionen führen.

Persönliche Schutzausstattungen (PSA) sind daher grundsätzlich entsprechend dem Bedarf zu verwenden. Insbesondere wenn Infektionserkrankungen bekannt sind.

Muss bei Tätigkeiten mit einer Durchnässung der PSA gerechnet werden, ist ein entsprechender Schutz (Wasserundurchlässige PSA) zu verwenden.

### PSA besteht aus:

- Schutzbrille, oder Gesichtsschutz
- Fußschutz (auch Fusslinge; Schuhüberzieher)
- Handschutz (Schutzhandschuhe auch medizinisch)
- Schutzkleidung (Kurzarm, Langarm, Schürze)
- Mundschutz
- Kopfschutz medizinisch (Kopfhaube)



Hautpflege nicht vergessen!

