

Notfall Rettungsmed 2021 · 24:1124–1128
<https://doi.org/10.1007/s10049-021-00857-1>
 Angenommen: 16. Februar 2021
 Online publiziert: 24. März 2021
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
 Springer Nature 2021

Serienpaten

F. Flake, Oldenburg
 P. Gotthardt, Nürnberg
 D. Häske, Reutlingen
 B. Hossfeld, Ulm
 J. Knapp, Bern
 H. Trentzsch, München



Sabrina Strobel¹ · Katrin Kiele² · Wolfgang Dorau³ · David Häske³

¹ Medizinische Klinik I, Klinikum am Steinberg Reutlingen, Reutlingen, Deutschland

² Hämatologische und Onkologische Praxis Dr. Wacker, Reutlingen, Deutschland

³ DRK Rettungsdienst Reutlingen, Reutlingen, Deutschland

Einfach und praktisch: Anlage venöser Portsysteme in Rettungsdienst und Notaufnahme

Einleitung

In der notfallmedizinischen Versorgung im Rettungsdienst und der Notaufnahme ist der vaskuläre Gefäßzugang eine Standardmaßnahme zur Pharmako- und Infusionstherapie, sowie zur Laborblutentnahme. Sie muss von allen Gesundheitsfachberufen sicher beherrscht werden. Bei kritisch kranken bzw. schwerverletzten Patienten steigt die Bedeutung des Zugangs zur Intervention. Jedoch nehmen in aller Regel dann auch die zeitliche Dringlichkeit sowie die Schwierigkeiten und Komplexität in der Anlage des Zugangs unter Zeitdruck zu. Während die periphere Venenverweilkanüle immer noch den Standard in der Notfallmedizin darstellt [10], hat sich bereits in den vergangenen Jahrzehnten der intraossäre Zugang in der pädiatrischen Notfallmedizin etabliert [9]. Aus dieser Erfahrung hat sich die intraossäre Injektion auch bei Erwachsenen als erfolgreich erwiesen und ist zusammen mit der intranasalen Applikation von Medikamenten zu einer vielversprechenden und häufigen Alternative geworden [3–6].

Nach Schätzungen der Autoren haben ca. 3 % der Patienten, welche im Rettungsdienst bzw. in der Notaufnahme versorgt werden, ein Portsystem als Gefäßzugang. Damit ist eine Möglichkeit gegeben, einen vaskulären Zugang zu schaffen, welcher für den geübten Anwender nahezu komplikationslos möglich ist, jedoch vielfach nicht genutzt wird.

Dieser Artikel hat zum Ziel, die Durchführung der Portpunktion zu beschreiben und im notfallmedizinischen Kontext anzuregen.

Das Portsystem

Ein Portsystem, bestehend aus einer Portkammer, einem Verbindungsmechanismus und einem Portkatheter, stellt einen subkutan, in der Regel links oder rechts unterhalb der Klavikula auf dem Muskel pectoralis gelegenen, dauerhaften Zugang zum venösen Blutsystem dar [7]. Der Katheter besteht aus Silikon oder Polyurethan, die Kammer aus Epoxidharz, Polysulfon oder Titan (Abb. 1). Die Bodenplatte wird aus Titan gefertigt und durch eine Silikonmembran (Septum) nach oben abgeschlossen [11]. In der Regel werden Hochdruckportsysteme mit einer möglichen Durchflussschwindigkeit von 5 ml/s implantiert.

Grundlegendes

Meist wird ein venöser Port bei Patienten mit onkologischen Grunderkrankungen genutzt, da viele Zytostatikatherapien nur über das zentrale Venensystem verabreicht werden dürfen, das periphere Gefäßsystem geschont werden soll oder dieses aufgrund der Patientenkonstitution schwer zugänglich ist. Weitere Indikationen können eine intravenöse, dauerhafte Schmerztherapie oder parenterale Ernährung sein [7]. Insofern keine

Komplikationen auftreten, kann ein Port über mehrere Jahre im Patienten belassen werden. Die häufigste Komplikation mit etwa 3 % stellt die Portinfektion dar [1].

Vorteile

In den meisten Fällen der präklinischen Notfallversorgung oder Notaufnahme ist die intravenöse Applikation von Medikamenten erforderlich. Es genügt ein kurzer Blick auf den Oberkörper des Patienten bzw. eine Frage, um herauszufinden, ob ein Patient über einen Port verfügt. Ist die Kammer des Katheters gut tast- oder sichtbar, sollte die Portpunktion auch in der Notfallmedizin immer erwogen werden. Dies bietet verschiedene Vorteile:

- Die sichere Punktion der Membran gelingt mit wenig Übung sehr schnell und kann im zeitlichen Faktor der Punktion eines peripheren Gefäßes, insbesondere bei anatomisch schwierigen Venenverhältnissen oder auch erschwerten äußeren Umständen überlegen sein.
- Die Katheterspitze kommt im zentralvenösen System zum Liegen, sodass ein rascher Wirkeintritt der Medikamente zu erwarten ist.
- Die Krankengeschichte der meisten Portträger ist lang. Viele mussten bereits unzählige (Gefäß-)Punktionen aushalten und sind über jeden Stich weniger dankbar.



Abb. 1 ▲ Aufbau eines Portkathetersystems: Portkammer mit selbstschließender Membran (Septum) und Katheter zum Gefäßsystem

- Eine Portnadel kann fünf bis zehn Tage ohne signifikant erhöhtes Infektionsrisiko belassen werden [2]. Erst dann ist ein Wechsel der Nadel erforderlich.

Materialien

- Hautdesinfektionsmittel (auf Alkoholbasis)
- Sterile Handschuhe
- Sterile Kompressen
- 2 Spritzen à 10 ml NaCl 0,9 %, steril verpackt
- Portnadel
- Sterile Verschlusskappe
- Transparenter Folienverband und Pflaster zur Fixierung
- Ggf. Adapter und Monovetten zur Blutentnahme

Ablauf der Portpunktion

Nach Maßgabe des Robert Koch-Instituts wird nach Evidenzgrad IB das nachfolgend beschriebene Vorgehen empfohlen [1]. Als Besonderheit kann bei Notfallpatienten, trotz Schutz der Punktionsstelle durch die Kleidung, eine mechanische Reinigung der Punktionsstelle erwogen werden. Für die Palpation, Punktion und Fixierung der Portkammer sind sterile Handschuhe zu tragen. Die Punktionsstelle ist großflächig unter Beachtung der vorgeschriebenen Einwirkzeit des Desinfektionsmittels zu desinfizieren. Entspre-

chend der Hygienerichtlinie sollte ein Desinfektionsmittel auf Alkoholbasis genutzt werden. Zur Punktion dürfen nur hierfür vorgesehene Nadeln, sogenannte „Huber-Nadeln“ verwendet werden. Diese Nadeln verfügen über einen speziellen Schliff, der ein Ausstanzen der Membran verhindert, sodass ein Port ca. 2000-mal punktiert werden kann. Die Punktion eines Ports kann sowohl allein als auch mit Hilfe durchgeführt werden.

Kontraindikationen

Grundsätzlich sollte der Port nur dann genutzt werden, wenn die Nadel sicher durch die Membran in der Kammer zum Liegen gekommen ist. Dies ist am einfachsten durch Anspülen mit einer Elektrolytlösung zu überprüfen. Lässt sich die Flüssigkeit ohne größeren Widerstand oder Bildung einer Schwellung als Zeichen des Paravasats applizieren und Blut aspirieren, ist davon auszugehen, dass die Nadel korrekt liegt.

Nicht genutzt werden sollte ein Port, wenn dieser schwer zu punktieren ist und damit der zeitliche Vorteil gegenüber der peripheren Venenverweilkanüle (PVK) nicht gegeben ist. Auch wenn man nicht sicher ist, ob die Nadel in korrekter Lage ist, ist von der Nutzung abzuraten. Ebenso sollten bei Hinweisen auf einen Portinfekt, wie Rötung, Schwellung oder Schmerzen im Bereich der Implantationsstelle, auf die Punktion verzichtet werden.

Anwendung im notfallmedizinischen Kontext

Die Portpunktion ist sicherlich keine häufige Anwendung in der Notfallmedizin und findet sich somit auch kaum in der Literatur. Limitationen sind nicht nur in COVID-19-Zeiten der hygienische Anspruch. Für die Desinfektion gibt es möglicherweise auch je nach Ausbildungsweg (Notfallsanitäter, onkologische Fachweiterbildung etc.) unterschiedliche Vorgehensweisen, sodass im Idealfall ein „Hausstandard“ mit beteiligten Institutionen (Rettungsdienst, Notaufnahme, usw.) definiert wird.

Auch benötigt das Verfahren etwas mehr Zeit als die Etablierung eines i.v.-

Zugangs oder einer intraossären Punktion. Trotzdem bietet die Portpunktion bei gegebener Indikation einen sicheren Gefäßzugang. Wie bei jeder Maßnahme ist die Voraussetzung zur Durchführung entsprechende Fachkenntnis. Am Beispiel der onkologischen Fachpflege zeigt sich, dass diese Maßnahme auch durch andere Gesundheitsfachberufe durchgeführt werden kann, insbesondere da entsprechende Übungsmodelle zur Verfügung stehen. Zur Anwendung im notfallmedizinischen Kontext liegt keine Literatur vor, ebenso wenig zur Anwendung durch Notfallpflege oder Notfallsanitäter.

Dem ansprechbaren Patienten mit Port würden aber bei gegebener Indikation auch im Notfall zusätzliche und möglicherweise multiple Punktionsversuche peripherer Venen erspart bleiben.

Der Ablauf der Punktion

In **Abb. 2** wird die Punktion ohne Hilfe zusammengefasst.

Nach der Inspektion und Palpation des Ports wird die geplante Punktionsstelle erstmals desinfiziert. Danach sollten die Materialien vorbereitet und auf einer sterilen Unterlage abgelegt werden.

Beginnend sterile Handschuhe öffnen. Die Innenseite der Verpackung für die benötigten Materialien als sterile Ablagefläche verwenden:

- Eine oder zwei sterile Spritzen (10–20 ml),
- passende Portnadel,
- Verschlusskappe,
- transparenter Verband,
- sterile Komresse

Hiernach sollte die zweite Desinfektion der Punktionsstelle erfolgen, alternativ ist auch eine Wischdesinfektion „sprühen, wischen, sprühen“ möglich. Spritzen mit kleinerem Volumen sind zu meiden, da sie einen zu hohen Druck beim Austreten der Flüssigkeit aus dem Konus erzeugen [8]. Falls gewünscht kann zusätzlich Material für eine Blutentnahme aus dem Port bereitgelegt werden.

Einen Handschuh steril anziehen und mit dieser Hand die sterile Spritze aufnehmen, in die andere Hand das NaCl-0,9%-Fläschchen (10 ml) nehmen und Kochsalz aufziehen. Jetzt den

Anlage venöser Portsysteme

- Vorbereitung:**
- Inspektion und Palpation des Ports
 - Desinfektion der geplanten Punktionsstelle
 - Materialien auf einer sterilen Unterlage bereitlegen:
 - sterile Handschuhe öffnen [**Tipp:** Verpackung als sterile Unterlage]
 - 1 oder 2 sterile Spritzen (10 bis 20 ml), [**Tipp:** Spritzen mit kleinerem Volumen erzeugen einen zu hohen Druck beim Austreten der Flüssigkeit aus dem Konus]
 - passende Portnadel,
 - Verschlusskappe,
 - transparenter Verband,
 - sterile Kompresse
 - ggf. Material für eine Blutentnahme
 - zweite Desinfektion der Punktionsstelle



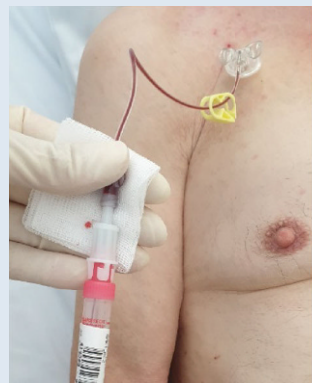
1
 Einen Handschuh steril anziehen → behandschuhte Hand: sterile Spritze aufnehmen → andere Hand: NaCl-0,9%-Fläschchen (10 ml) → Lösung aufziehen → „nackte“ Hand: Fläschchen abstellen und Handschuh steril anziehen → Portnadel mit Kochsalz entlüften.

2
 Portnadel aus Schritt 1 mit der einen Hand aufnehmen und den Port mit der anderen Hand (3 Finger) stabil fixieren → Port punktieren.



3
 Port mittig punktieren.
Tipp: Die Punktion ist erfolgreich, wenn die Bodenplatte als Widerstand spürbar ist. **Tipp:** Sobald die Nadel in der Silikonmembran korrekt sitzt, kann Blut aspiriert werden.
Achtung, das Blut darf nicht in die Kochsalzspritze gelangen!

4
 Bei Blutentnahme: zuvor 6-8 ml Blut in eine leere 10-ml-Spritze aspirieren. Nach Blutentnahme: mit dem Adapter das System mit ca. 10 ml NaCl 0,9 % spülen und Verschlusskappe auf die Adaptionstelle setzen **oder** die Infusionslösung anschließen.
Achtung: um die Okklusion zu vermeiden, muss das System frei von Blut bleiben!



5
 Abschließend die Nadel und das Schlauchsystem mit dem Pflaster fixieren. **Achtung:** Um eine Luftembolie zu vermeiden, bei jeder Diskonnektion von der Adapterstelle des Schlauchsystems unbedingt die am Schlauch angebrachte Klemme schließen!

Abb. 2 ▲ Anlage venöse Portsysteme. Einfach und praktisch

zweiten Handschuh steril anziehen und Portnadel mit Kochsalz entlüften.

Die entlüftete Portnadel mit der mit NaCl 0,9% gefüllten Spritze in die Hand aufnehmen, den Port mit der anderen Hand (3 Finger) stabil fixieren und den Port punktieren.

Es sollte darauf geachtet werden, den Port mittig zu punktieren. Bei erfolgreicher Punktion ist die Bodenplatte als Widerstand spürbar. Sobald die Nadel in der Silikonmembran sitzt, kann, auch zur Überprüfung der korrekten Lage, Blut aspiriert werden. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass das Blut nicht in die Kochsalzspritze gelangt.

Falls eine Blutentnahme gewünscht ist, sollten vorher 6–8 ml Blut in eine leere 10 ml-Spritze aspiriert werden. Nach der Blutentnahme mit dem dafür erforderlichen Adapter sollte das System mit ca. 10 ml NaCl 0,9% gespült und eine Verschlusskappe auf die Adaptionstelle gesetzt werden oder die bereits vorbereitete Infusionslösung angeschlossen werden. In jedem Fall sollte darauf geachtet werden, dass das System frei von Blut bleibt, um die Okklusion zu vermeiden.

Abschließend müssen die Nadel und das Schlauchsystem mit dem hierfür vorgesehenen Pflaster fixiert werden. Unbedingt zu beachten ist, dass bei jeder Diskonnektion von der Adapterstelle des Schlauchsystems unbedingt die am Schlauch angebrachte Klemme geschlossen wird, um eine Luftembolie zu vermeiden.

Fazit

Die Anlage venöser Portsysteme ist im Rettungsdienst und der Notaufnahme sicher selten. Jedoch bei Patienten mit Port und häufig schlechtem Gefäßstatus, kann es aber eine vorteilhafte Alternative sein und erspart den oft leidgeplagten Patienten unnötige und erfolglose Venenpunktionen. Zeitbedarf und Hygieneaufwand müssen in zeitkritischen Situationen abgewogen werden.

Korrespondenzadresse

Dr. David Häske, MSc MBA

DRK Rettungsdienst Reutlingen
Obere Wässere 1, 72764 Reutlingen,
Deutschland
haeske@rettungsdienst-reutlingen.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. S. Strobel, K. Kiele, W. Dorau und D. Häske geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. Busch JD, Vens M, Mahler C, Herrmann J, Adam G, Ittrich H (2017) Complication rates observed in silicone and polyurethane catheters of totally implanted central venous access devices implanted in the upper arm. *J Vasc Interv Radiol* 28(8):1177–1183. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2017.04.024>
2. Camp-Sorrell D (2012) Access device guidelines. Recommendations for nursing practice and education, 3. Aufl. Oncology Nursing Society,
3. Fandler M, Gotthardt P (2018) Intranasale Medikamentenapplikation im Notfall. *Notfall Rettungsmed* 21(4):320–322. <https://doi.org/10.1007/s10049-018-0453-4>
4. Häske D, Böttiger BW, Bouillon B, Fischer M, Gaier G, Gliwitzky B, Helm M, Hilbert-Carius P, Hossfeld B, Meisner C, Schempf B, Wafaisade A, Bernhard M (2017) Analgesia in patients with trauma in emergency medicine: a systematic review and meta-analysis. *Dtsch Arztebl Int* 114(46):785–792. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0785>
5. Häske D, Böttiger BW, Bouillon B, Fischer M, Gaier G, Gliwitzky B, Helm M, Hilbert-Carius P, Hossfeld B, Schempf B, Wafaisade A, Bernhard M (2019) Analgesie bei Traumapatienten in der Notfallmedizin. *Notfall Rettungsmed* 22(6):537–552
6. Helm M, Weißleder A, Bernhard M, Hossfeld B, Lampl L, Kulla M (2017) C-Intraossäre Punktion. *Notfall Rettungsmed* 20(2):117–126. <https://doi.org/10.1007/s10049-017-0269-7>
7. Hennes R, Müller G (2020) Portpflege. Hygiene, Verbandswechsel, Überwachung, Komplikationsmanagement
8. Klinikum am Steinberg Reutlingen (2019) Pflegestandard: Umgang mit einem Portsystem
9. Nicolai T, Hoffmann F (2019) Zugangswege (peripher-venös, intraossär). In: Nicolai T, Hoffmann F (Hrsg) *Kindernotfall-ABC*. Springer, Berlin, Heidelberg, S 15–26
10. Schalk R, Mai T, Ochmann T (2020) Periphere Venenverweilkanülen: Ein facettenreiches Thema.

Med Klin Intensivmed Notfmed 115(7):550–556.

<https://doi.org/10.1007/s00063-020-00732-w>

11. Uhrig M Portkatheter – Leitlinie. Empfehlungen der Fachgesellschaft zur Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen. <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia-p/guidelines/portkatheter/@@guideline/html/index.html>. Zugegriffen: 8. Dez. 2020

Hier steht eine Anzeige.

