



Nr. 29 (V1)  
25.02.2013

# Quick-Alert®

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

## Unbemerkte Paravasate unter nicht sichtbaren venösen Zugängen!



Abb. 1: Gewebeschädigung durch ein Dopamin Paravasat  
Quelle: Casanova D et al.<sup>(3)</sup>

### Im CIRNET gemeldete Original-Fehlerberichte

**Fall 1:** „Patient fängt an während der Narkose zu pressen und reagiert nicht auf Medikamentengabe während der Narkose (ITN). Es vergeht weitere Zeit bis man unter dem verdeckten Zugang feststellt, dass die Medikamente inkl. Infusion para gelaufen sind und somit nicht an den Wirkort gelangen konnten. Zugang wurde gewechselt und Patient reagiert sofort auf weitere Zuführung der Medikamente.“

**Fall 2:** „Infusion mit Kalium und Cordarone lief para. Erst bei OP-Ende bemerkt, da keine Sicht auf Arm möglich war. Infusion an diesem Arm angehängt, weil sie vorher einwandfrei lief, bevor der Arm angelagert wurde. Ausserdem lief auf der anderen Seite der Propofolperfusor. Da Infusion bereits infundiert war, konnten wir den Venflon nur noch ziehen. Verband angelegt und an nachfolgende Station zur weiteren Beobachtung rapportiert.“

**Fall 3:** „Patient mit Trauma im Schnee erhielt Venflon in die linke Ellenbeuge. Bei Narkoseeinleitung reagierte der Patient nicht auf die übliche Einleitungsdosis. Das Venflon verursachte ein (schwer zu erkennendes Paravasat). Neues Venflon gelegt. Keine Folgen zurückgeblieben. Postoperativ verlängerte Überwachung, da Opiate im subcutanen Depot vorhanden waren. Zufälliger "Fehler". Venflon wird immer kontrolliert, Paravasat war nicht (!) sichtbar.“

**Fall 4:** „Venflon von Patientin mit Noradrenalin lief para. Da Patientin viel eingelagert hat und der Dienst streng war wurde es von der FaGe nicht erkannt, wie auch von der Diplomierten nicht. Nächster Dienst erkannte die Situation. Venflon wurde gezogen und ein neuer gelegt. Arm wurde hochgelagert und mehrmals täglich beobachtet.“

**Fall 5:** „Ich habe einen Patienten betreut, der Noradrenalin über einen periphervenösen Zugang laufen hatte. Der Patient klagte einmal in der Nacht, er habe das Gefühl seine linke Hand sei aufgeschwollen. Ich habe die Hand und das Venflon kontrolliert (Aspiration von Blut war möglich, spülen ging ebenfalls widerstandslos). Ich hatte das Gefühl, dass das Venflon in Ordnung ist und habe die Therapie so weiter laufen lassen. Am Morgen ist die Hand dann viel mehr geschwollen gewesen und das Venflon war eindeutig paravenös. Das Noradrenalin, so wie auch Heparin und Ringerfundin liefen also ins Gewebe.“

### Expertenkommentar

Das Entstehen eines Paravasats ist ein ernst zu nehmender Zwischenfall, dessen Vermeidung eine hohe Aufmerksamkeit bei jeder intravenösen Applikation von Medikamenten erfordert. Tritt ein intravenös appliziertes Medikament in das umliegende Gewebe aus (auch Paravasation genannt), so kann das unterschiedliche Auswirkungen für den Patienten haben. In Abhängigkeit von der ausgetretenen Substanz und dem ausgetretenen Volumen können Nerven, Muskeln, Gefässe oder umliegendes Gewebe des Patienten vorübergehend oder dauerhaft geschädigt werden.

Zytostatika, aber auch eine Reihe von nicht zytotoxischen Substanzen (u.a. Total Parenteral Nutrition, Pentothal, Phenobarbital, Phenytoin, vasoaktive Substanzen, einige Antiinfektiva sowie hochosmolare Infusionen) und auch Blutprodukte, können schwere lokale Gewebeerstörungen bei akzidenteller paravenöser Applikation hervorrufen (siehe Bsp. in Abb. 1). Es kann aber auch, wie in den oben beschriebenen Fällen aus der Anästhesie, durch den Wirkungsunterbruch einer Sedierung und Relaxation zu erheblichen Problemen während einer Anästhesie kommen. In seltenen Fällen kann es (bei grösser volumigen Paravasaten) durch eine massive mechanische Verdrängung des Gewebes zu einer Durchblutungsstörung kommen, die im schlimmsten Fall eine operative Revision (z.B. partielle Logenspaltung) zur Folge haben kann. Besonders gefährdet sind hier Hand- und Fussrücken oder Paravasate in Gelenknähe. Zu beachten ist ausserdem, dass dies bei Neugeborenen und Kleinkindern auch bei üblicherweise unproblematischen Paravasaten wie Glucose 5% vorkommen kann. Die Sicherstellung einer intravenösen Applikation und das frühzeitige Erkennen eines Paravasats sind deshalb von entscheidender Bedeutung. Voraussetzung dafür ist unter anderem, dass der venöse Zugang von der Einstichstelle über das Infusionsbesteck bis hin zur Infusionsflasche jederzeit sichtbar ist.

CIRNET

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

SIGA  
FSIA

VFP  
Schweizerischer Verein für Pflegeberufe  
Association Suisse pour les professions infirmières (ASPI)  
British Association for Nursing Science (BANS)

SSAR  
SGAR



Nr. 29 (V1)

25.02.2013

# Quick-Alert®

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

## (Fortsetzung Expertenkommentar)

Pflegefachpersonen und Ärzte tragen zur Aufrechterhaltung eines hohen Sicherheitsstandards bei der Prävention, dem Erkennen und der Behandlung von Paravasaten eine grosse Verantwortung, denn die sichere intravenöse Applikation ist eine interdisziplinäre Aufgabe und die Verantwortung tragen Ärzte und Pflegende gemeinsam!

Verzögerungen bei der Erkennung und Behandlung können die Wahrscheinlichkeit von dauerhaften Gewebeschäden oder die Risiken durch den Wirkungsunterbruch der Medikation erhöhen. Das Risiko für ein Paravasat ist höher bei hoch osmolaren Lösungen oder bei Lösungen mit extremen pH-Werten sowie venenreizenden Substanzen, venösen Zugängen an Hand- oder Fussrücken sowie in Gelenksnähe, bei fehlender oder reduzierter Kommunikationsfähigkeit des Patienten, bei voran gegangenen (mehrmaligen) Punktionen derselben Vene und bei Erkrankungen, welche den lymphatischen oder den venösen Fluss reduzieren.

Eine einfache und dennoch effiziente Methode zur frühzeitigen Erkennung eines Paravasats ist die regelmässige Beobachtung des venösen Zugangs bzw. der Einstichstelle und deren unmittelbaren Umgebung.

Da komplexe Lagerungstechniken im OP es nicht immer ermöglichen, freie Sicht auf alle Zugänge zu gewährleisten, sollte den Zugängen in solchen Situationen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für die besondere Situation im OP werden deshalb separate Empfehlungen ausgesprochen.

Die folgenden Empfehlungen sollen das Pflegepersonal und die Ärzte in ihrer verantwortungsvollen Aufgabe unterstützen und zur Prävention von Paravasaten bei der intravenösen Applikation beitragen.

## Allgemeine Empfehlungen:

- Optimalerweise sollten **alle Zugänge jederzeit sichtbar** sein! Das Abdecken oder grossflächige Verbinden von Einstichstellen sollte nur in Ausnahmefällen zulässig sein.
- Ist die Sichtbarkeit aller Zugänge nicht möglich, sollten Vasoaktiva und gewebsschädigende Substanzen oder auch venenreizende hochosmolare Medikamente über eine zentrale Leitung infundiert und nur in Notfällen über eine periphere Infusion und dann grundsätzlich nur an patientennahen Konnektionsmöglichkeiten appliziert werden.
- Die Fixierung von Zugängen sollte mit einem transparenten Pflaster erfolgen, so dass die Einstichstelle sichtbar bleibt. Zugmöglichkeiten sollten durch eine zusätzliche Fixierung hinter dem transparenten Pflaster vermieden werden.
- Alle Zugänge sollten in regelmässigen Abständen auf ein mögliches Paravasat und mögliche Dislokation/Diskonnektion überprüft/beobachtet werden. Alle Zugänge sollten mit Hilfe einer Checkliste bei jedem Schichtantritt überprüft werden.
- Vor jeder ersten Injektion (z.B. bei Verabreichung eines neuen Medikaments oder durch wechselndes Personal) sind die Einstichstelle und der Venenverlauf (bei der Verabreichung von Zytostatika auch der Blutrückfluss) zu kontrollieren, der Zugang mit NaCl 0.9 % zu spülen und damit die Durchgängigkeit des Zugangs sicherzustellen. Befindet sich ein Rückschlagventil am venösen Zugang, sollte optimalerweise zur Kontrolle der Durchgängigkeit Blut mit einer Spritze aspiriert werden.
- Infusomaten mit integrierten Druckalarmen können auf ein mögliches Paravasat hinweisen. Dies ist aber keine sichere Methode zur Erkennung von Paravasaten und ersetzt nicht die regelmässige Kontrolle des venösen Zugangs!
- Zur Überprüfung der Einstichstelle sollten gute Lichtverhältnisse vorherrschen.
- Patienten müssen grundsätzlich über den Zugang aufgeklärt und darüber informiert werden, dass sie sich bei Schmerzen, Brennen und Nässe an der Einstichstelle oder bei nicht mehr tropfender Infusion melden sollen.
- Bei kognitiv beeinträchtigten, multimorbiden, hochbetagten und/oder in der Kommunikation eingeschränkten Patienten sowie Kindern ist besondere Aufmerksamkeit geboten! Möglicherweise kann das Anlegen einer Infusionsschiene das Entstehen eines Paravasats durch Manipulation des Zugangs verhindern. Gegebenenfalls sollten Angehörige informiert und einbezogen werden.
- Kommt es dennoch zu einem Paravasat, muss dieses dokumentiert, die Stelle markiert und notwendige Massnahmen zur Behandlung/Linderung (siehe Literaturangabe 8 - 10) ergriffen werden. Die Stelle sollte während mehrerer Tage beobachtet werden, da Gewebeschäden nicht unmittelbar sondern verzögert auftreten.
- Alle Mitarbeiter, die zum ärztlichen oder pflegerischen Fachpersonal gehören, müssen im Umgang mit peripheren und zentralvenösen Zugängen geschult sein und sollten regelmässig an themenspezifischen Fortbildungsveranstaltungen teilnehmen.

©  
CIRNET

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION





Nr. 29 (V1)  
25.02.2013

# Quick-Alert®

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

## Ergänzende Empfehlungen für den operativen/anästhesiologischen Bereich:

(sollte es aufgrund von spezifischen Lagerungstechniken nicht möglich sein, die oben stehenden allgemeinen Empfehlungen einzuhalten, sind folgende zusätzliche Empfehlungen zu berücksichtigen)

- In der Anästhesie kommt den OP-Lagerungsfachpersonen die verantwortungsvolle Aufgabe zu, sorgsam mit allen Zugängen umzugehen und Besonderheiten, die durch die Lagerung entstehen, an das gesamte Anästhesie- und Operationsteam zu kommunizieren. Nach Beendigung der Lagerung und vor Beginn der Operation sind alle Zugänge auf Durchgängigkeit zu überprüfen.
- Vor jeder ersten Injektion sind die Einstichstelle und der Venenverlauf zu kontrollieren, der Zugang (unter Berücksichtigung der Gewebebeschaffenheit) mit ausreichend Flüssigkeit zu spülen und damit die Durchgängigkeit des Zugangs sicherzustellen.
- Sollten Zugänge durch spezifische Lagerungstechniken abgedeckt und nicht sichtbar sein und ist eine Sichtbarmachung aufgrund der Wahrung der Sterilität des OP-Gebietes nicht möglich, ist besondere Aufmerksamkeit geboten! Unter Abwägung des Risikos für relaxierte Patienten unter i.v. Anästhesie ist gegebenenfalls von einer intravenösen Anästhesie abzusehen bzw. sollte die ZNS-Wirkung des Anästhetikums objektiv (EEG) gemessen werden. Grundsätzlich sind jedoch alle Zugänge vor dem Abdecken mit OP-Tüchern auf Durchgängigkeit zu überprüfen und so sicher zu fixieren, dass der Zugang nicht aus der Einstichstelle rutschen kann, die Infusionsleitungen nicht dekonnectieren können oder die Infusion paravenös läuft. Regelmässige Zwischenprüfungen sind indiziert!
- Durch die Platzierung von farbigen Papier-/OP-Abdecktüchern unter venösen Zugängen kann durch das Feuchtwerden und die dunkle Einfärbung des Abdecktuchs ein Flüssigkeitsaustritt aus einem Paravasat oder eine Dekonnektion frühzeitig erkannt werden.
- Durch die Fixation des Infusionsschlauchs mit einem Pflaster kann die Rotation der Verschraubung vermindert und einer Dekonnektion vorgebeugt werden.

## Ergänzende Empfehlungen für die Pädiatrie:

(die oben stehenden allgemeinen Empfehlungen gelten für die Pädiatrie soweit als möglich, zusätzlich sind folgende spezifische Empfehlungen zu berücksichtigen)

- In der Pädiatrie oder Neonatologie ist die Sichtbarmachung der Einstichstelle oft nicht praktikabel (z.T. sehr kleine Kanülen, die bei Manipulation am Verband leicht dislozieren/abknicken können). In diesen Fällen kann vor Applikation eines Medikaments eine Probespülung mit NaCl 0.9% durchgeführt werden, wobei auf Widerstand, Schmerzangabe und/oder Schwellung zu achten ist. Das Spülen (insbesondere mit einer kleinvolumigen Spritze) gibt jedoch keinen gesicherten Hinweis auf ein Paravasat! Deshalb muss im Zweifelsfall eine visuelle Kontrolle durchgeführt werden.
- Eine unklare und anhaltende Unruhe/Schmerzäusserung des Kindes sowie andere Zeichen von „Unwohlsein“ können ein Hinweis auf ein Paravasat sein und bedürfen einer visuellen Kontrolle.
- Die Inspektion aller Infusionsstellen durch Ärzte und Pflegefachpersonen, sowie die Überprüfung der Indikation für alle parenteral verabreichten Medikamente, sollte fester Bestandteil der täglichen ärztlichen Visite sein. Ausserdem sollte die Einstichstelle mindestens bei jedem Schichtantritt auf mögliche Paravasathinweise überprüft werden (optimalerweise inkl. des Ausbindens des Verbands).
- Der venöse Zugang ist durch geeignete Fixation der Kanüle und durch das Anlegen einer kindgerechten und grössenangepassten Infusionsschiene (Hand- oder Fusschiene) zu sichern.
- Bei den häufig vorhandenen Hypokaliämien (v.a. unter Diuretika Therapie) ist das Risiko der parenteralen Kalium-Substitution (Paravasate mit Gewebsnekrose, Kalium-Toxizität bei Überdosierung) sorgfältig gegenüber dem Nutzen abzuwägen. In aller Regel müssen milde Hypokaliämien nicht parenteral behandelt werden. Ebenso sollten die Blutentnahmen mit Kaliumbestimmung limitiert werden, da bei häufigen Bestimmungen potenziell häufiger parenterales Kalium verabreicht wird. Die maximale KCl-Konzentration bei peripher venöser Gabe beträgt 80 mmol/Liter.
- Sollte der periphere Venenkatheter länger nicht verwendet werden, sollte er in der Regel entfernt werden. Ein abgestöpselter Venenkatheter sollte eine Ausnahme mit definierter strenger Indikation sein. Wenn diese Option nicht zu umgehen ist, kann eine kontinuierliche Infusion oder ein intermittierendes Flushen des geschlossenen (abgestöpselten) Zuganges empfehlenswert sein. Es gibt keine eindeutige Evidenz für den Vorzug einer Methode. Jedoch gibt es in der Literatur Hinweise darauf, dass das intermittierende Flushen zu weniger Paravasaten führt.<sup>[1, 2]</sup>

CC  
CIRRN  
NET

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

SIGA  
FSIA

VFP  
Schweizerischer Verein für Pflegeberufe  
Association Suisse pour les Sciences Infirmières (ASPI)  
Swiss Association for Nursing Science (SANS)

SSAR  
SGAR



Nr. 29 (V1)  
25.02.2013

# Quick-Alert®

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

## Weiterführende Literatur

1. Kalyn A, Blatz S, Pinelli J. A comparison of continuous infusion and intermittent flushing methods in peripheral intravenous catheters in neonates. J Intraven Nurs 2000;23:146-53.
2. Perez A, Feuz I, Brotschi B et al. Intermittent flushing improves cannula patency compared to continuous infusion for peripherally inserted venous catheters in newborns: results from a prospective observational study. J Perinat Med 2012;40(3):311-4.
3. Casanova. D, Bardot J, Magalon G. Emergency treatment of accidental infusion leakage in the newborn: report of 14 cases. Br J Plast Surg 2001;54:396-99.
4. NPSA National Patient Safety Agency. Safe anaesthesia liaison group. Guaranteeing drug delivery in total intravenous anaesthesia. 2009. <https://www.rcoa.ac.uk/node/623> (Zugriff: 11.07.2012).
5. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery. 4<sup>th</sup> edition 2007. <http://www.aagbi.org/sites/default/files/standardsofmonitoring07.pdf> (Zugriff: 11.07.2012).
6. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Checking anaesthetic equipment. 2012. [http://www.aagbi.org/sites/default/files/checking\\_anaesthetic\\_equipment\\_2012.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/checking_anaesthetic_equipment_2012.pdf) (Zugriff: 11.07.2012).
7. Matthews AJ. A simple leak detection device for TIVA. Anaesthesia 2003;58:288.
8. Ramasethu J. Pharmacology Review: Prevention and management of extravasation injuries in neonates. Neo Reviews 2004;5(11):491-497.
9. Mader I, Fürst-Weger P, Mader R et al. Extravasation of cytotoxic agents – compendium for prevention and management. Springer Verlag. Wien New York 2003.
10. Wengström I, Foubert J, Margulies A et al. Paravasate Leitlinien 2007. Implementierungs Toolkit. <http://www.cancernurse.eu/documents/EONSclinicalGuidelinesSection6-de.pdf> (Zugriff: 22.10.2012).

## Hinweis

Diese Problematik hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass sie zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit Dr. Olga Frank und Dr. Marc-Anton Hochreutener, sowie speziell für diesen Fall beigezogenen Fachexperten Claudia Auer, Prof. Pascal Bonabry, Dr. Barbara Brotschi, Prof. Bernhard Frey, Christian Herion, Katrin Hirter-Meister, Georg Hummel, Esther Pulfer, Anna Barbara Schlüer, Grit Streese, Fabiola Ullmann, Mariateresa De Vito Woods, Roland Vonmoos, Claudia Zaugg erarbeitet. Sie wurden vor Veröffentlichung von der SIGA (Marcel Künzler, Roland Vonmoos und Christian Herion), vom VfP (Prof. Dr. Maria Müller Staub), von der SGAR (Dr. Sven Staender, Prof. Thierry Girard, Prof. Christoph Kindler, Prof. Martin Tamer, Dr. Beat Meister, Dr. Philippe Schumacher, Prof. Frank Stüber, Prof. Thomas Schnider) und von der CIRNET-Steuerungsgruppe (Prof. Dieter Conen, Dr. Sven Staender, Dr. Peter Wiederkehr, Dr. Philippe Schumacher, Dr. Marc-Anton Hochreutener, Dr. Olga Frank) verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.

CIRNET

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

SIGA  
FSIA

VFP  
Schweizerischer Verband für Pflegefachpersonen  
Association Suisse pour les sciences infirmières (ASPI)  
Swiss Association for Nursing Science (SANS)

SSAR  
SGAR