

# Implantierbare venöse Kathetersysteme



Ein Leitfaden für Ärzte und Pflegepersonal  
von Elke Dodenhoff

# Inhalt

Diese Broschüre wurde erarbeitet von  
Elke Dodenhoff

in Zusammenarbeit mit  
Smiths Medical GmbH

Diese Broschüre ist erhältlich über

Smiths Medical Deutschland GmbH  
Bretonischer Ring 3  
D-85630 Grasbrunn  
Telefon +49 89 242959-0  
Telefax +49 89 242959-204

Smiths Medical Österreich GmbH  
Campus 21  
Europaring A 03 5 02  
A-2345 Brunn am Gebirge  
Telefon +43 1 890 6444-0  
Telefax +43 1 890 6444-20

Smiths Medical Schweiz AG  
Ringwiesenstrasse 2  
8600 Dübendorf  
Telefon +41 43 388 62 00  
Telefax +41 43 388 62 11

[www.smiths-medical.com](http://www.smiths-medical.com)

Siebte Ausgabe 2010

<b>Einleitung</b> .....	4
<b>1. Aufbau der Kathetersysteme</b> .....	5
<b>2. Hickmann- oder Groshong-Katheter</b> .....	8
<b>3. Implantation</b> .....	9
3.1. Portsystem .....	9
3.2. Hickmann-Groshong-Katheter .....	9
3.3. Lokalisation des venösen Port .....	9
<b>4. Vergleich Port – Hickmann-Katheter</b> .....	10
4.1. Port .....	10
4.1.1. Vorteile Port .....	10
4.1.2. Nachteile Port .....	10
4.2. Hickmann-Groshong-Katheter .....	10
4.2.1. Vorteile Hickmann-Groshong-Katheter .....	10
4.2.2. Nachteile Hickmann-Groshong-Katheter .....	10
<b>5. Portnadeln</b> .....	11
5.1. Gripper-Nadeln .....	11
5.2. Portnadel .....	12
<b>6. Indikation für den Port</b> .....	13
<b>7. Umgang und Pflege implantierter venöser Kathetersysteme</b> .....	14
7.1. Portpunktion .....	14
7.1.1. Vorbereitung .....	15
7.1.2. Durchführung .....	15
7.2. Anschluss einer Infusion .....	17
7.3. Abschluss einer Infusion .....	18
7.4. Verbandwechsel .....	18
7.5. Ziehen einer Portnadel .....	19
7.5.1. Vorbereitung .....	19
7.5.2. Durchführung .....	19
7.6. Besonderheiten .....	20
<b>8. Komplikationen</b> .....	21
8.1. Durchspülen des Ports schwierig .....	21
8.2. Schmerzen beim Palpieren des Ports .....	22
8.3. Feuchtigkeit im Bereich der Einstichstelle .....	23
<b>9. Rechtliche Aspekte</b> .....	24

## Einleitung

**Z**unehmend werden Patienten mit einem vollständig implantierten venösen Kathetersystem versorgt. Vor allem bei der ambulanten Versorgung haben diese Systeme eine zunehmende Bedeutung erlangt. Die Entwicklung geschah vor allem in den USA, wo ambulante Versorgung seit jeher einen höheren Stellenwert hat. In den achtziger Jahren gelangten dann diese Systeme auch zu uns nach Deutschland.

Inspiziert durch die große Erfahrung unter anderem bei Schrittmacherimplantationen wurde diese auch auf die Implantationen, venöser Kathetersysteme ausgeweitet und somit die Entwicklung vorangetrieben. Zu Beginn pflegten wir nur wenige Patienten mit implantierten venösen Kathetersystemen. Heute wird ein Großteil der Patienten mit chronischen, hauptsächlich onkologischen Erkrankungen erfolgreich zu Hause mit diesen Systemen versorgt. Ein vollständig implantiertes Portsystem stellt für diese Patientengruppe eine wesentliche Erleichterung und erhöhte Mobilität dar, was einer verbesserten Lebensqualität zugute kommt.

Das Training des Patienten und dessen Angehörigen im Umgang mit dem Kathetersystem durch medizinisches Fachpersonal ermöglicht eine gesicherte Versorgung des Portsystems.

Heute wird die Indikation zur Implantation eines Portsystems großzügiger gestellt, da die dadurch erreichte Erleichterung für den Patienten und das Personal erheblich ist.

## 1. Aufbau der Kathetersysteme

**B**ei jedem Patienten, bei dem sich die Frage stellt, ob ein voll implantierbares System (das bedeutet, dass das Kathetersystem vollständig unterhalb der Haut implantiert wird) in Betracht kommt, muss individuell beurteilt werden, welches System für ihn vorteilhaft ist.

Bei der Auswahl des Portsystems sind folgende Kriterien zu beachten.

- ▶ Der Port soll technisch leicht zu implantieren sein, wobei insbesondere die Einfachheit und Festigkeit der Verbindung von Katheter zu Port zu beachten ist.
- ▶ Die Konnektion muss mechanischen Belastungen durch die Bewegung des Patienten, sowie bei der Punktion standhalten – eine Diskonnektion muss ausgeschlossen sein.
- ▶ Der Port muss von außen gut tastbar und leicht punktierbar sein; das Material muss röntgendicht sein.
- ▶ Um ein kosmetisch optimales Ergebnis zu erzielen, sollte der Port möglichst wenig auftragen.

Die im Handel angebotenen Systeme unterscheiden sich bezüglich ihres grundsätzlichen Aufbaus nur geringfügig.

Unterschiede gibt es in der Wahl des Materials, der Größe, der Dicke der Silikonmembran, sowie in der Methode des Katheterabschlusses. Es handelt sich in der Regel um einen Block aus einem Kunststoff oder einer Metalllegierung, welcher in der Mitte eine Kammer hat, die nach oben durch ein Silikonkissen verschiedener Dicke und Vorwölbung abgeschlossen ist.



**Am Beispiel des PORT-A-CATH®-Systems der Firma Deltec möchte ich den Aufbau detaillierter beschreiben:**

Das Gehäuse besteht aus einer Titankammer (PORT-A-CATH®) oder einer Kammer aus Polysulphon mit Titanbodenplatte (PORT-A-CATH®II), die durch eine Silikonmembran abgeschlossen ist .

Diese Membran ist maximal verdichtet und etwa halb so dick wie der gesamte Port; sie kann problemlos 1.000 bis 2.000 mal punktiert werden. Das würde, bei einer angenommenen einmal täglich durchgeführten Punktion, einer Lebensdauer von ca. 4 Jahren entsprechen.

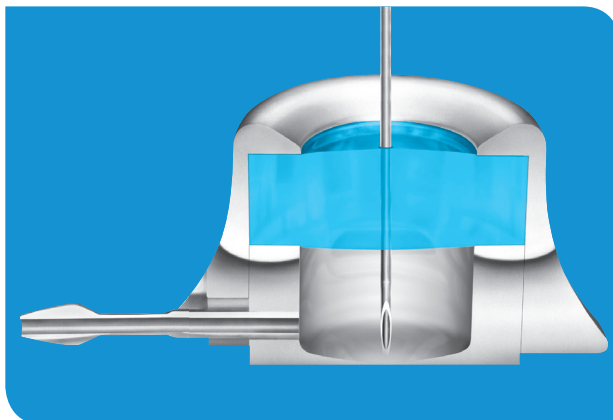
Zur Seite mündet ein Anschlussstück für einen Silikon- oder Polyurethankatheter, der üblicherweise subkutan zu einer zentralen Vene (meist der Vena Jugularis oder Vena Subclavia) führt.

Am Boden befinden sich mehrere Nahtlöcher zur Fixierung im Bindegewebe.

**Zusätzliche Merkmale und Vorteile des Aufbaus**

**Abgerundete Gehäuseform**

Durch die abgerundete Gehäuseform des Portsystems wird ein leichtes Palpieren erreicht und der Tragekomfort für den Patienten spürbar verbessert. Der deutlich geformte runde Septumring erleichtert die Lokalisierung der Portmembran und damit auch die Punktion des Ports.



**Hochkomprimierte Portmembran**

Die hochkomprimierte Portmembran ist für die Fixierung und Stabilisierung der Nadel konzipiert.

**Abgerundetes Titanreservoir**

Das widerstandsfähige Titanreservoir hält wiederholtem Nadelzugang stand und der Gehäuseboden wird nicht durch die Nadelspitze ausgestanzt. Der Reservoirboden hat keine Ecken und besitzt ein niedrig angesetztes Auslassröhrchen.

Dadurch wird eine Ablagerung von Medikamenten vermieden.

**Polyurethan- oder Silikonkatheter**

Polyurethankatheter bieten Vorteile gegenüber Silikonkathetern. Die Oberflächenstruktur ist wesentlich glatter, womit die Thrombozytenadhäsion verringert wird (Linder L. Curelaru, Gustavsson B. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 1984, Seite 300 - 406).

**Katheter mit konturierter Spitze**

Die Katheter verfügen über eine konturierte Spitze zum leichten Vorschub in die Vene und über Markierungen zur leichten Platzierung.

Portkatheter sind als Einzel- oder Doppellumenports erhältlich, um den Therapieanforderungen der Patienten gerecht werden zu können.

**Größe des Ports**

Die meisten Hersteller verfügen über Einzel- oder Doppellumenports, sowie einen Port mit einem kleineren Profil z.B. für Implantation im Ober- oder Unterarm, bei Kindern, Frauen und kachektischen Patienten.

Der Port ist das am häufigsten implantierte venöse System, dennoch möchte ich noch kurz auf zwei andere Varianten eingehen, die in der ambulanten Pflege immer wieder vorkommen.



Eine Auswahl an Portsystemen

## 2. Hickmann- oder Groshong-Katheter?

**H**äufig werden hier flexible, nicht härtende Silastic-Katheter aus bariumimprägniertem Silikongummi verwendet. Der Hickmann-Katheter ist ein offenes System. Das proximale Katheterende wird wie beim Portkatheter in der Vena Subclavia fixiert. Das distale Ende wird durch einen Hauttunnel geführt und bleibt z.B. für den Anschluss für Spritzen und Infusionen frei.

Im Verlauf des Katheters durch den Hauttunnel wird er mit einer „Dacromanschette“ im Gewebe fixiert.

Der Begriff Manschette ist etwas irreführend - bei Dacron handelt es sich um eine Polyesterfaser, die z.B. auch für Gefäßprothesen verwendet wird. Im Fall des Hickmann-Katheters führt Dacron zum Verwachsen mit dem umliegenden Gewebe. Damit wird der Katheter vor Dislokation geschützt.

### Groshong-Katheter

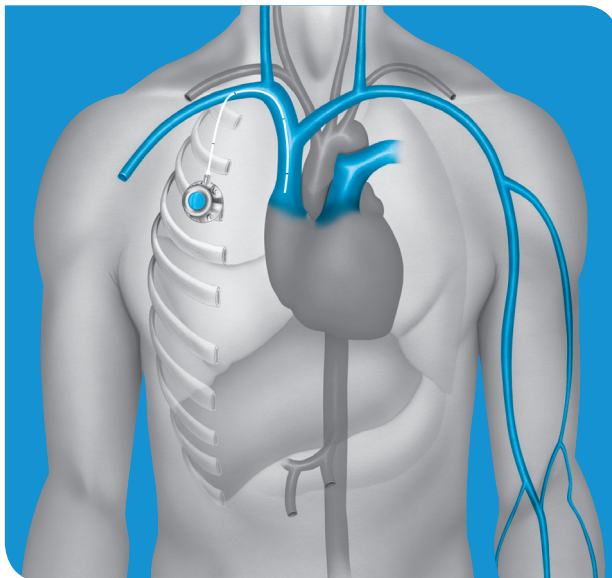
Ein Groshong-Katheter ist ein spezieller, zentraler Venenkatheter, ähnlich dem Hickmann-Katheter.

Der Unterschied zum Hickmann-Katheter besteht darin, dass der Groshong-Katheter mit einer Art Ventil an der Katheterspitze versehen ist.

Dieses öffnet sich für Blutaspiration nach innen, nach außen für Infusionen und bleibt bei Nichtgebrauch verschlossen.

Der Groshong-Katheter liegt in der Vena Subclavia und ist wie der Hickmann-Katheter untertunnelt.

An der Einstichstelle befindet sich ebenfalls eine Polyester-muffe, die mit dem Bindegewebe verwächst.



## 3. Implantation

### 3.1. Portsystem

Die Implantation erfolgt im Operationssaal unter sterilen Bedingungen. Sie kann sowohl in Lokalanalgesie als auch unter Vollnarkose vorgenommen werden und erfolgt in der Regel ambulant. Der Katheter kann entweder durch perkutane Punktion der Vena Subclavia, Vena Jugularis externa oder der Vena Jugularis interna, aber auch durch chirurgische Inzision eingeführt werden. Die Venen des Vorderarms oder die Vena Cephalica können für die neuen peripher am Arm implantierten Systeme verwendet werden.

Je nach Typ des Systems erfolgt zuerst die Präparation einer subkutanen Tasche und Implantation des Ports mit Fixation an der da-runterliegenden Muskelfaszie, oder die Einlage des Katheters in die Vene. Das proximale Ende des Katheters wird dann in einem subkutanen Tunnel von

der Punktionsstelle zur Porttasche geführt und mit dem Port verbunden. Die korrekte Lage der Katheterspitze muss röntgenologisch gesichert werden. Abschließend werden die Hautinzisionen über die Vene und dem Port vernäht und das System mit einer Heparinlösung gespült.

### 3.2. Hickmann-Groshong-Katheter

Diese Katheter werden operativ über die Vena Cephalica oder die Vena Jugularis vor den rechten Vorhof oder die Vena Cava superior eingeführt. Bevor er aus der Haut in Höhe der Mamille neben dem Sternum austritt, verläuft er in einem Hauttunnel, in dessen Verlauf er mit einer Dacromanschette versehen ist. Diese Dacromanschette (Polyester-muffe) verwächst innerhalb von ca. 10 Tagen mit dem Katheter umliegenden Gewebe, ist somit vor Dislokation gesichert. Das distale Ende des Katheters

wird meist mit einem 3-Wege-Hahn versehen und bleibt somit zugänglich.

### 3.3. Lokalisation des venösen Port

Die Lokalisation des Port hängt von der Wahl des venösen Zugangs ab. In der Regel wird der Port über dem linken oder rechten musculus pectoralis major intraclavicular platziert. Eine andere Variante der Lokalisation ist die Platzierung am Ober- oder Unterarm, z.B. P.A.S.-Port T 2. Diese peripheren, venösen Kathetersysteme sind aufgrund ihrer kleinen Maße leicht zu implantieren. Periphere Systeme kommen in Frage bei Frauen, wo die Platzierung des Reservoirs zwischen Dekolletee, BH-Trägern und Mamma Schwierigkeiten bereiten kann; eine weitere Indikation stellen Kinder und kachektische Patienten dar.

## 4. Vergleich Port – Hickmann-Katheter

### 4.1. Port

#### 4.1.1. Vorteile Port

- ▶ Infektionsgefahr signifikant geringer
- ▶ Keine Kontaminationsgefahr in der Therapiepause
- ▶ Keine Katheterdurchbruchgefahr
- ▶ Keine Dislokationsgefahr
- ▶ Kosmetisch befriedigend
- ▶ Fast keine Einschränkung der Aktivität in der Therapiepause; dadurch wird die Lebensqualität des Patienten erhöht

#### 4.1.2. Nachteile Port

- ▶ Traumatischer Infusionsanschluss
- ▶ „Labile“ Konnektion zwischen Portmembran und Nadel mit Extravasat-Gefahr und sekundärer Infektionsgefahr
- ▶ Leicht eingeschränkte Mobilität während der Therapie
- ▶ Wenig Manipulationsmöglichkeiten bei Katheterverschleiß
- ▶ Fortsetzung der Therapie bei lokalem Infekt problematisch

### 4.2. Hickmann-Groshong-Katheter

#### 4.2.1. Vorteile Hickmann-Groshong-Katheter

- ▶ Atraumatischer Infusionsanschluss
- ▶ Stabiler Luer-Lock-Verschluss
- ▶ Keine Extravasat-Gefahr
- ▶ Relativ gute Mobilität während der Therapie
- ▶ mechanische Manipulationsmöglichkeiten bei Katheterverschleiß (z.B. Thrombolysen)
- ▶ Fortsetzung der Therapie bei lokaler Infektion möglich

#### 4.2.2. Nachteile Hickmann-Groshong-Katheter

- ▶ Infektionsgefahr potentiell größer durch „offene Verbindung“ zwischen Außenwelt und zentraler Vene
- ▶ Kathetermanipulation während der generellen Therapiepausen alle 2 Tage erforderlich (Durchspülen des Katheters)
- ▶ Katheterbruchgefahr
- ▶ Dislokationsgefahr
- ▶ kosmetisch unbefriedigend
- ▶ Einschränkung der Aktivität auch in der Therapiepause



## 5. Portnadeln

Für den Zugang zum Port dürfen nur spezielle Nadeln verwendet werden. Standardmäßige subkutane Injektionsnadeln dürfen nicht verwendet werden, da diese die Membran schädigen (kleine Löcher werden ausgestanzt). Portnadeln gibt es in verschiedenen Ausfertigungen. Sie werden im Handel unter GRIPPER®, Huber- oder Port-A-Cath®-Nadeln geführt.

**Ausnahme:** Im Notfall ist es erlaubt, mit einer herkömmlichen Injektionsnadel oder Butterfly entsprechender Größe zu punktieren (ex. Herstellerfirma).

Es handelt sich um nichtstanzende, nichtsilikonisierte Nadeln mit speziellem, sogenanntem Huber-Schliff. Dieser Schliff erlaubt die Punktion der Portmembran, ohne dabei Löcher auszustanzen.

Portnadeln sind entweder gerade oder haben eine rechtwinklige Biegung. Sie sind in verschiedenen Längen erhältlich und werden in folgenden Größen verwendet:

Die kleinste für die Therapie erforderliche Nadel ist zu wählen.

**22 Gauge:** Venöse Therapien, arterielle Therapien, Blutentnahmen, Infusionen, Injektionen und Chemotherapie.

**20 Gauge:** Bluttransfusionen, rasche Hydrierung, dickflüssige Infusionen, länger dauernde Therapien.

**Folgende Nadelvarianten werden unterschieden.**

### 5.1. GRIPPER®-Nadeln

Die Konstruktion der GRIPPER®-Nadel für den Einsatz bei implantierten Kathetersystemen bietet mehr Sicherheit bei der Nadelplatzierung und mehr Komfort für den Patienten. Sie sind in verschiedenen Längen und Stärken erhältlich.



GRIPPER® PLUS Nadel

Bevorzugt werden GRIPPER®-Nadeln für Langzeit- und kontinuierliche Infusion eingesetzt.

Die **GRIPPER® PLUS Nadel** überzeugt mit ihrer leichten Anwendbarkeit, denn dank des eingebauten Sicherheitsarms werden Nadelstichverletzungen beim Anwender vermieden und das Ziehen der Nadel ist für den Patienten kaum zu spüren.

Die **Power GRIPPER® Plus** ist auch für Hochdruckinjektionen für bis zu 300psi/5ml pro Sekunde geeignet).

Die **GRIPPER® Micro** ist die kleinste Sicherheits-Portpunktionnadel der Welt und vereinigt die Sicherheitseigenschaft der GRIPPER® Plus mit dem Komfort eines winzig kleinen und flachen Infusionsanschlusses.

GRIPPER® Micro



**Merkmale der nicht-stanzenden Nadeln (GRIPPER®, GRIPPER® PLUS, GRIPPER® Micro, Power GRIPPER® PLUS, Hubernadeln):**

- ▶ Kontrollierte Nadelplatzierung durch den abnehmbaren konturierten Griff
- ▶ Stabilisierung der Nadel und Schutz der Einstichstelle durch die gepolsterte Nadelplattform
- ▶ Mehr Patientenkomfort an der Einstichstelle durch das niedrige Profil

### 5.2. Portnadel

Einfache Portnadeln sind gerade oder mit einer rechtwinkligen Biegung im Handel.

Üblicherweise werden sie für Bolusinjektionen verwendet.

Die Länge der Nadeln wird von zwei Faktoren bestimmt:

1. Die Nadel sollte bei der Einführung den Portboden erreichen
2. Beim Gebrauch einer Nadel mit einer rechtwinkligen Biegung, einer GRIPPER®-Nadel oder einer Butterflynadel sollte der Nadelkonnektor dicht gegen die Hautoberfläche anliegen.

Bei vielen Patienten ist die Punktion peripherer Venen durch vorausgegangene intravenöse Behandlungen erschwert. Dies gilt insbesondere für Patienten, die eine langwierige chemotherapeutische Behandlung erhalten haben, denen regelmäßig Blut abgenommen wird, oder die parenteral ernährt werden müssen.

Diese Patientengruppen werden zunehmend mit einem vollständig implantierten System versorgt.

## 6. Indikation für den Port

**Indikationen zur Implantation eines Portsystems sind demnach:**

1. Inadäquate Venenverhältnisse bei zu erwartenden häufigen Infusionstherapien.
2. Wiederholte parenterale Therapien über einen langen Zeitraum, z. B. bei ALL; AML; völliger Funktions- oder Passagestörung des Darmes, malignen Lymphomen.
3. Wiederholte Infusionstherapie über mehr als 12 Stunden, z. B. Antibiotika, Zytostatika.
4. Ambulante parenterale Ernährung.
5. Notwendigkeit einer systemischen Schmerztherapie.
6. Einsatz stark gefäßschädigender Zytostatika.

Bei ambulanten Patienten wird oft ein Portsystem einem anderen dauerhaft transkutanen System wie dem Hickmann-Katheter vorgezogen, da ein Port mehrere Vorteile bietet.

▶ Die Patienten können, wenn sie kooperativ und intellektuell in der Lage sind, zur selbständigen Handhabung geschult werden. Dadurch wird ein Höchstmaß an Mobilität erhalten. So können auch Urlaubsaufenthalte durchgeführt werden, ohne dass die Therapie unterbrochen werden muss.

▶ Das Baden und Duschen, aber auch eine Vielzahl von Sportarten (Schwimmen, Wandern etc.) können ohne Bedenken bei gezogener Nadel ausgeübt werden.

▶ Mit implantierten Systemen lassen sich ambulante Infusions- und Ernährungstherapien fortsetzen, somit kann die Zeit des Klinikaufenthaltes auf das mindest notwendige Maß reduziert werden.



Standard Huber-Nadel



## 7. Umgang und Pflege implantierter venöser Kathetersysteme

**E**in Port ist für viele schwerkranke Patienten eine große Erleichterung. Es gibt jedoch Indikationen, bei denen Katheter mit extrakorporalem Segment wie Hickmann oder Groshong bevorzugt werden.

**1.** Parenterale Ernährung bei Kindern, die große Angst vor Punktionen haben oder die unruhig schlafen (Gefahr der Portnadel-dislokation).

**2.** Parenterale Ernährung von Patienten mit Neigung zu Hautinfiltrationen.

**3.** Spezielle Therapieverfahren in der Onkologie, z.B. bei allogenen Transplantationen.

Hier können nur großlumige Katheter verwendet werden, die für die Transfusion von Erythrozyten, Thrombozyten etc. besser geeignet sind. Ferner lassen

sich diese Katheter bei Infektionen schneller entfernen.

Da der Port mittlerweile das häufigste implantierte venöse System ist und Hickmann- und Groshong-Katheter wie ein zentraler Venenkatheter versorgt werden, gehe ich ausschließlich auf die Versorgung des Port ein.

Um Komplikationen vorzubeugen, ist es wichtig, dass die Richtlinien zur Portpunktion und der Portpflege konsequent eingehalten werden.

### 7.1. Portpunktion

Die Portnadel sollte spätestens nach 8 Tagen gewechselt werden.

Vor jeder Portpunktion ist es wichtig, die Port- und Katheterintegrität zu bestätigen:

**1.** Den Patienten befragen, ob seit der letzten Punktion irgendwelche Symptome bestehen, die ein Warnsignal für Katheterembolisation sein können, z.B. Kurzatmigkeit, Brustschmerzen, Herzklopfen.

**2.** Die Porttasche und die Katheterbahn auf Rötung, Schwellung oder Druckempfindlichkeit untersuchen und palpieren; diese könnten u.U. eine Systemdurchlässigkeit aufzeigen.

Bei Verdacht muss der Port röntgenologisch überprüft werden.

### Allgemeine Hinweise

- Die Punktionsstelle an der Portmembran immer variieren.
- Die Punktion möglichst mit der dünnsten, für den Punktionzzweck optimalen Portnadel durchführen.
- Es besteht die Möglichkeit, eine halbe Stunde vor der Punktion eine hautanästhesierende Salbe oder Spray aufzutragen, um den Punktionsschmerz zu reduzieren.

#### 7.1.1. Vorbereitung Eine streng aseptische Arbeitsweise ist von größter Wichtigkeit!

### Benötigte Materialien bereitstellen:

- Steriles Tuch
- Sterile Handschuhe
- Eventuell Mundschutz
- Sterile Kompressen
- Händedesinfektionsmittel
- Hautdesinfektionsmittel
- 10 ml Spritze
- Kanüle Nr. 1 Portnadel, z.B. Grippernadel
- 1 Amp. NaCl 0,9%
- Evtl. Bakterienfilter
- Verbandmaterial: z.B. Cutiplast oder Tegaderm, evtl. Schlitzkompressen und Fixomull (wenn eine Unterfütterung der Nadel notwendig ist)
- Eventuell Infusionen oder Ampullen
- Abwurfbehälter

Anstelle der einzelnen Materialien sind auch komplette Sets im Handel erhältlich, die alle benötigten Materialien enthalten.

### 7.1.2. Durchführung

**1.** Schmuck, Uhr, usw. abnehmen.

**2.** Hände gründlich waschen.

**3.** Patient bequem hinlegen, Oberkörper frei, Patient soll Kopf auf die portabgewandte Seite drehen.

**4.** Hände desinfizieren, evtl. unsterile Handschuhe.

**5.** Evtl. Mundschutz anlegen (wichtig bei abwehrgeschwächten Patienten oder wenn der/die Ausführende der Punktion erkältet ist).

**6.** Palpieren der Portmembran.

**7.** Portregion ausgiebig desinfizieren. Die Desinfektion erfolgt mit sterilen Kompressen von innen nach außen (Spiralbewegungen). Nach nochmaligem Einsprühen mit



Desinfektionsmittel eine sterile Kompresse (nur am Rand anfassen) auf den Portbereich legen, bis die Einwirkzeit der Desinfektionsmittel erreicht ist. Unbedingt Einwirkzeit der Mittel beachten, Mindesteinwirkzeit z.B. Kodan-Spray 30 sec.!

**8.** Sterile Fläche vorbereiten. Steriles Tuch ausbreiten, darauf Portnadel, Spritzen, Kanülen, Handschuhe und Verbandmaterial steril ablegen. Geöffnete NaCl-Ampulle in Reichweite abstellen.

**9.** Sterile Kompresse mit wischender Bewegung vom Port entfernen.

**10.** Portregion nochmals ausgiebig mit Desinfektionsmittel einsprühen und nochmal sterile Kompresse auflegen.

**11.** Sterile Handschuhe anziehen, NaCl-Spritze steril aufziehen, Portnadel und die 10 ml NaCl-Spritze konnektieren und das System entlüften. Klemme am Portnadelsystem schließen, Portnadel bereitlegen.

**12.** Sterile Kompresse mit wischender Bewegung entfernen.

**13.** Punktionssystem ergreifen, Spritze in den Faustgriff nehmen, Schutzkappe der Nadel entfernen. Mit Zeigefinger und Daumen der anderen Hand die Haut über der Portmembran straffen, den Port mit den Fingern fixieren und die Membran mit der Portnadel im 90°-Winkel zur Membran punktieren.

#### Hinweis:

Der Patient atmet tief ein. Beim Ausatmen die Portnadel einstechen, bis der Portboden spürbar ist.

Um eine Injektion in das subkutane Gewebe zu vermeiden, ist die Nadel immer bis zum Portboden einzuführen. Nach der Punktion der Membran die Nadel nicht schräg halten oder bewegen, andernfalls könnte ein Flüssigkeitsaustritt oder eine Beschädigung der Membran verursacht werden.

**14.** Klemme der Portnadel öffnen und die Durchgängigkeit des Systems prüfen, d.h. System mit Kochsalzlösung spülen und Blut aspirieren und wieder mit Kochsalz nachspülen. Wenn die Spülung ohne großen Druckaufwand möglich ist und ebenso Blut aspiriert werden kann, liegt die Portnadel richtig in der Portkammer.

Während des Spülens sind die Porttasche und die Katheterbahn auf Schwellung zu beobachten, der Patient ist zu befragen, ob er Brennen, Schmerzen oder Unbehagen verspürt. Bei zweilumigen Ports sind diese Schritte an beiden Portkammern durchzuführen. Klemme wieder schließen.

**15.** Portnadel mit sterilem Pflaster verbinden und fixieren.

**16.** Kochsalzspritze dekonnektieren und ggf. Infusionssystem anschließen. Alle Klemmen öffnen.

**17.** Materialien sachgerecht entsorgen.

#### Hinweis:

Um die Gefahr einer Keimverschleppung noch weiter zu reduzieren, ist der Einsatz eines Bakterienfilters zu empfehlen. Hierbei wird der Port über diesen Filter gespült. Bei einer parenteralen Ernährung werden z.B. Vitamine und Spurenelemente über einen Filter in den Ernährungsbeutel gegeben. Ausnahme: fettlösliche Vitamine – die Moleküle passen nicht durch den Filter.

#### 7.2. Anschluss einer Infusion

- ▶ Hände waschen und desinfizieren.
- ▶ Verschlusskonus abschrauben – dabei Anschlusskonus nicht berühren.
- ▶ Anschlussstück desinfizieren.
- ▶ 10 ml-Spritze mit 10 ml NaCl 0,9% aufsetzen.
- ▶ Klemme der Portnadel öffnen.
- ▶ Port mit Kochsalz durchspülen.
- ▶ Klemme schließen.
- ▶ Spritze abnehmen.
- ▶ Anschlusskonus nochmals desinfizieren.
- ▶ Vorbereitete Infusion anschließen.
- ▶ Klemmen der Portnadel und Infusionsrollenklemme öffnen.

#### Hinweis:

Bei der Injektion oder Infusion von Medikamenten, die möglicherweise inkompatibel sind und kein Doppellumenport angelegt ist, ist das System vor und nach jeder Injektion bzw. Infusion gründlich mit NaCl 0,9% zu spülen.



### 7.3. Abschluss einer Infusion

Nach Beendigung der Nutzung des Systems wird der Port geblockt. Unter Blockung versteht man das Spülen des Port mit einer Heparinlösung, um Thrombenbildung zu vermeiden.

- ▶ Hände waschen und desinfizieren.
- ▶ Infusionsrollenklemme und Klemme der Portnadel schließen.
- ▶ Infusionsbesteck abschrauben.
- ▶ Anschlusskonus desinfizieren.
- ▶ Port mit 10 ml NaCl 0,9% durchspülen.
- ▶ Spitze abnehmen.
- ▶ Anschlusskonus wieder desinfizieren.
- ▶ Heparinblock setzen 200 IE Heparin in 10 ml NaCl 0,9% aufziehen und in den Port spritzen. Positiver Druck.
- ▶ Klemme der Portnadel senkrecht halten und schließen.
- ▶ Spritze entfernen.

- ▶ Anschlussstück desinfizieren.
- ▶ Verschlusskonus anbringen.
- ▶ Liegende Portnadel steril verbinden.
- ▶ Eventuell Portleitung mittels eines Klebezügels auf dem Verband befestigen (= sehr praktisch!).

### 7.4. Verbandwechsel

In der Regel wird alle 2 Tage, bei geröteter, entzündeter Einstichstelle täglich, ein Verbandwechsel durchgeführt.

- ▶ Liegenden Verband vorsichtig entfernen (darauf achten, dass die Nadel nicht berührt wird).
- ▶ Falls der Verband stark haftet, kann man ihn zum leichteren Entfernen mit Desinfektionsmittel einsprühen.
- ▶ Desinfektion der Portnadel und Umgebung.
- ▶ Einwirkzeit des Desinfektionsmittels beachten.
- ▶ Mit 2 sterilen Kompressen jeweils am Port von innen nach außen wischen und die Umgebung säubern.
- ▶ Bei geröteter oder entzündeter Einstichstelle kann eine antibakterielle Lösung mit einem sterilen Watteträger aufgetragen werden.

- ▶ Neuen Wundverband, z.B. Cutiplast aufkleben.
- ▶ Port-Anschlussstück mit sterilen Kompressen umwickeln und fixieren. Eventuell Klebezügel verwenden.
- ▶ Bei kachektischen Patienten kann es notwendig sein, die Portnadel zu unterfüttern. Hierzu nimmt man eine sterile Schlitzkomresse, legt sie um die Portnadel und fixiert alles mit Fixomull.

Zum Duschen wird Tegaderm über den Verband geklebt. Nach dem Duschen Verbandwechsel durchführen (feuchte Kammer).

### 7.5. Ziehen einer Portnadel

Der Patient sollte dabei flach liegen – Arme rechts und links am Körper, Kopf zur Seite gedreht.

#### 7.5.1. Vorbereitung

Materialien bereitstellen

- ▶ Desinfektionsmittel
- ▶ Handschuhe
- ▶ Sterile Kompressen
- ▶ Wundverband
- ▶ Abwurfbehälter
- ▶ 10 ml-Spritze mit NaCl 0,9%
- ▶ 10 ml-Spritze mit 8 ml NaCl 0,9% und 2 ml Heparin = 200 IE. 2 ml davon reichen aus, um das Portsystem zu füllen.

#### 7.5.2. Durchführung

1. Schmuck, Uhr, usw. ablegen.
2. Hände gründlich waschen und desinfizieren.
3. Sterile Komresse unter das Anschlussstück legen.

4. Konnektionsstelle desinfizieren.

5. 10 ml NaCl 0,9%-Spritze anschließen und Portsystem durchspülen, Portnadelklemme schließen.

6. Die Spritze entfernen, die Heparinspritze anschließen.

7. Portnadelklemme öffnen, die Heparinlösung einspritzen, dabei während der Injektion der letzten 0,5 ml einen positiven Druck aufrechterhalten (durch leichten Druck auf die Spritzenstempel) und Portnadelklemme verschließen. Dies ist sehr wichtig, da sonst Blut ins System zurückfließen und einen Verschluss herbeiführen kann.

8. Die Heparinspritze entfernen.

9. Pflaster über der Portnadel entfernen.

**10.** Portmembran mit Daumen und Zeigefinger fixieren und nach unten drücken, die Portnadel mit der anderen Hand langsam ziehen. Hier den Patienten zu Mithilfe anhalten: Beim Ausatmen die Portnadel ein Stück aus der Membran entfernen, erneut einatmen lassen, beim Ausatmen die Portnadel wieder ein Stück entfernen. Den Vorgang 3 - 4 mal wiederholen, bis die Nadel vollständig entfernt ist.

**Wichtig:** Die Nadel sitzt sehr fest in der Membran. Ein ruckartiges Herausziehen der Nadel ist zu vermeiden. Die Hand federt nach, wodurch die Gefahr von Stichverletzungen gegeben ist.

**11.** Injektionsstelle desinfizieren, mit sterilen Kompressen reinigen und mit sterilem Pflaster verbinden. Das Pflaster kann nach 3 - 4 Stunden entfernt werden.

### 7.6. Besonderheiten

**1.** Grundsätzlich keine Spritzen unter 10 ml verwenden. Die Gefahr des Überdrucks im Portsystem ist gegeben; es kann zur Perforation kommen. Je kleiner das Lumen der Spritze, desto höher der Druck.

**2.** Blutentnahmen über den Port sind möglich. Dazu müssen fraktioniert 3 x 3 ml Blut abgenommen und verworfen werden. Erst danach kann das aspirierte Blut zu Untersuchungen herangezogen werden.

**Achtung:** Druck und Strömungslinien des Blutes um Port und Kochsalz-Heparinrückstände können für ungenaue Labordaten sorgen. Nach der Blutentnahme ist das System, ebenfalls fraktioniert mit 3 x 3 ml NaCl 0,9% zu spülen. Anschließend Heparinblock setzen.

**3.** In Ausnahmefällen, wenn die anderen Maßnahmen erfolglos blieben, kann bei Verstopfung des Ports eine Alkoholspülung durchgeführt werden. Dazu mischt man 1 ml Alkohol auf 10 ml Kochsalz und spritzt dies langsam. Dies ist zu unterlassen bei Patienten mit Alkoholproblemen und Lebererkrankungen.

**4.** Bei Nichtgebrauch des Systems (Infusionspausen) sollte das System alle 4 bis 6 Wochen mit 10 ml Kochsalz gespült und ein Heparinblock gesetzt werden.

**5.** ZVD-Messung ist nicht möglich.

## 8. Komplikationen

**F**olgende Informationen sind für eine schnelle Feststellung der Ursachen von häufig auftretenden Fehlern in Bezug auf Gebrauch, Pflege und Wartung des Portsystems vorgesehen.

### 8.1. Durchspülen des Ports schwierig

#### Anzeichen und Symptome:

- ▶ Beim Druck auf den Spritzenkolben wird Widerstand gespürt.
- ▶ Flüssigkeiten können nicht durch den Port gespült bzw. infundiert werden.
- ▶ Schwerkraftinfusionen sind langsam.

#### Mögliche Ursachen:

- ▶ Klemmen der Schläuche und/oder der Verlängerungsschlauch der Portnadel sind geschlossen.
- ▶ Der Katheter ist in einem kleineren Gefäß verklemmt, bzw. die Spitze liegt an der Gefäßwand an.

- ▶ Bei einem in der Brust platzierten System kann der Katheter verkrümmt sein oder ein „Pinch-off“ bestehen. Anzeichen für Letzteres sind u.a.: wenn der Patient sitzt, kann Flüssigkeit weder durchgespült, noch aspiriert werden. Diese Vorgänge können jedoch problemlos durchgeführt werden, wenn der Patient in liegender Position ist.
- ▶ Die Nadel wurde nicht vollkommen durch die Membran eingeführt, oder ist zu kurz, um bis auf den Boden der Portkammer zu reichen.
- ▶ Der Katheter ist mit Medikamentensubstraten aufgrund Fibrinbildung an der Katheterspitze oder eines intraluminalen Gerinnsels verstopft.

#### Mögliche Behebung:

- ▶ Schlauchklemme öffnen.
- ▶ Patient in liegende Stellung bringen, Schultern bewegen

und Kopf drehen. Durchfluss prüfen. Wenn immer noch Widerstand gespürt wird, ist dieser höchstwahrscheinlich durch Verlegung des Katheters verursacht, dann sind folgende Schritte durchzuführen:

In einer 10-ml- oder 20-ml-Spritze 10 ml NaCl 0,9% und 100 IE Heparin aufziehen. Mehrmals 0,5 ml mit leicht erhöhtem Druck injizieren und wieder aspirieren. Falls dies erforderlich ist, den Port mit der restlichen Lösung spülen, anschließend ca. 1 l Infusion mit 5000 IE Heparin 24 Stunden laufen lassen.

Bei Erfolglosigkeit und wenn eine Katheterthrombose vermutet wird, können Fibrinolytika erforderlich sein. Nachdem eine ärztliche Anweisung eingeholt wurde, ist gemäß den Anleitungen des Medikamentenherstellers Urokinase anzuwenden.

Wenn die Verstopfung nicht behoben werden kann, muss der behandelnde Arzt zwecks weiterer Anweisungen konsultiert werden. Sollte das Problem aufgrund von Medikamentenresten verursacht worden sein, bleibt eine Urokinasebehandlung ohne Erfolg, da Urokinase nur Fibrin angreift.

**Achtung:** System nie mit starkem Druck spülen, dies kann zu einem Abriss des Katheters am Reservoir oder zu einer Katheter-ruptur führen!

## 8.2. Schmerzen beim Palpieren des Ports

### Anzeichen und Symptome:

Röte, Druckempfindlichkeit, Überwärmung oder Schwellung im Bereich der Portstelle bzw. entlang der Katheterbahn.

### Mögliche Ursachen:

- ▶ Infektion an der Porttasche oder Katheter-einführungsstelle.
- ▶ Venenentzündung aufgrund der Implantationsmethode oder eines kontaminierten Katheters.
- ▶ Nadel wurde unbeabsichtigtweise aus der Membran gezogen und befindet sich im umliegenden Gewebe (Parvasat von Flüssigkeit ins Gewebe möglich).

### Mögliche Behebung

- ▶ Einstichstelle auf Sekretion untersuchen und den Patienten in Hinsicht auf andere Infektionszeichen z.B. Fieber, Schüttelfrost, beurteilen und den Arzt verständigen.
- ▶ Pflegemaßnahmen für betreffende Stellen neu beurteilen (Anwendung einer antibakteriellen Lösung, z.B. Betaisadona).
- ▶ Bei Infekt am Reservoir oder Kathetersepsis wird nach ärztlicher Anweisung ein Antibiotikum über das System gegeben. Falls keine Besserung erzielt wird, muss das System operativ entfernt werden.

## 8.3. Feuchtigkeit im Bereich der Einstichstelle

### Anzeichen und Symptome:

- ▶ Feuchter oder durchnässter Wundverband.
- ▶ Ansammlung einer auffälligen Flüssigkeitsmenge unter dem Wundverband.
- ▶ Schwellung unter dem Wundverband.
- ▶ Austreten von Flüssigkeit aus der Portstelle beim Palpieren.

### Mögliche Ursachen

- ▶ Der Wundverband war Feuchtigkeit oder starkem Schwitzen ausgesetzt.
- ▶ Die Verbindung zwischen dem Verlängerungsschlauch der Nadel und der Nadel selbst ist lose.
- ▶ Die Nadel ist falsch platziert aus folgenden Gründen:
  - Eine silikonisierte Nadel wurde verwendet (rutscht leicht raus).
  - Die Nadel wurde unbeabsichtigtweise aus der Membran

gezogen und befindet sich im umliegenden Gewebe.

- Die Nadel wurde nicht vollkommen durch die Membran eingeführt oder ist zu kurz, um durch die Membran den Portboden zu erreichen.
- Die Nadel wurde in das umliegende Gewebe anstatt in die Membran eingeführt und eine unbeabsichtigte Medikamenteninfiltration hat stattgefunden.
- Die Integrität der Membran wurde verletzt und Flüssigkeit tritt aus dem Port aus.

### Mögliche Behebung:

- ▶ Patienten über kürzliche Aktivitäten befragen z.B. Duschen, Sport.
- ▶ Verbindungen festziehen.
- ▶ Bestätigen, dass die Portnadel nicht silikonisiert ist. Eine silikonisierte Nadel wird von der Portmembran

nicht optimal festgehalten.

- ▶ Sollte die Nadel schräg in die Membran eingestochen sein, muss sie entfernt und eine neue Nadel gelegt werden.
- ▶ Bei bereits entstandenen Hautnekrosen durch Extravasat muss die Therapie sofort gestoppt und ggf. das System entfernt werden.

## 9. Rechtliche Aspekte

**T**eamarbeit im Gesundheitswesen, Teamarbeit im Krankenhaus und Teamarbeit in einer ambulanten Pflegeeinrichtung bedeutet immer wieder Aufgabenverteilung zwischen mehreren Berufsgruppen oder zwischen Mitgliedern einer Berufsgruppe.

### Die oft heiß diskutierte Frage dabei lautet:

**Wer darf wem, was, warum, wie anordnen? Wer übernimmt die Verantwortung?**

Eine gesetzliche Festlegung, ob und in welchem Umfang Krankenpflegepersonal ärztliche Tätigkeiten vornehmen darf, gibt es nicht.

Wegen dieser Unsicherheiten wurden von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schwesternverbände (ADS), DBFK; der DKG und der Bundesärztekammer Stellungnahmen herausgegeben, die dem Kran-

kenpflegepersonal als Argumentations- und Entscheidungshilfe dienen sollen.

### Grundsätzliche Empfehlungen

Injektionen, Transfusionen und Blutentnahmen sind Tätigkeiten, die der Feststellung, Heilung oder Linderung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden dienen. Sie gehören in das Gebiet der Heilkunde und damit in erster Linie in den Aufgaben- und Verantwortungsbereich der Ärzte. Der Aufgaben- und Verantwortungsbereich der Pflegekraft umfasst in erster Linie die selbstständige Durchführung der Krankenpflege. Außerdem obliegt ihr die Durchführung der im Rahmen der Behandlungspflege ärztlich angeordneten Maßnahmen der Diagnostik und Therapie. In diesem Rahmen ist auch die Delegation von Injektionen möglich, wenn dazu die Einwilligung des Patienten

sowie der Pflegekraft vorliegt. Grundsätzlich soll die Anordnung von Injektionen schriftlich und ausschließlich an 3-jährig ausgebildete Krankenpflegepersonen erfolgen, die für die jeweilige Aufgabe qualifizierte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweisen. Im übrigen ist zu prüfen, ob durch die Wirkung der Medikamente das persönliche Tätigwerden des Arztes erforderlich ist.

Die Durchführungsverantwortung liegt in jedem Fall bei der ausführenden Pflegekraft, die deshalb auch eine persönlich nicht zu verantwortende Maßnahme ablehnen kann. Die Eigenverantwortlichkeit von Pflegenden schließt die Pflicht zum Hinweis bei erkannten Gefahren oder Fehlerhaftigkeit von Anordnungen ein. Hier besteht Hinweispflicht.

Schranken liegen in strafrechtlich relevanten oder erkennbar falschen Anordnungen.

**D**a jeder für sein eigenes Handeln verantwortlich ist und letztlich haftet, ist der viel zitierte Spruch von Ärzten **„Dafür übernehme ich die Verantwortung“** immer kritisch zu sehen.

Das bedeutet konkret: Die ausführende Pflegekraft haftet für einen Fehler, den sie bei ihrer Tätigkeit begeht, selbst. Eine über sie verhängte Strafe hat sie selbst zu tragen, sie kann ihr von niemandem abgenommen werden. Das muss allen Pflegekräften klar sein, die an sich ärztliche Tätigkeiten übernehmen. Ein weit verbreiteter Irrtum ist immer noch, dass ein sogenannter Spritzenschein sie in strafrechtlicher Hinsicht schützt.

Wegen dieser Rechtsunsicherheit sollte jeder auf folgendes Prüfschema zurückgreifen:

1. Eine Einwilligung des Patienten in die Behandlung muss vorliegen.
2. Die Maßnahme bedarf keiner ausschließlichen ärztlichen Fachkompetenz.
3. Die Maßnahme bedarf der ärztlichen Anordnung.
4. Der Ausführende muss in der Lage sein, diese Maßnahme aufgrund seiner formellen und insbesondere seiner fachlichen Qualifikation durchzuführen.
5. Die angeordnete Maßnahme muss dokumentiert werden.

Auf die einzelnen Tätigkeiten bezogen heißt das:

### Das Punktieren eines Portsystems sowie intravenöse Injektionen und Einspritzungen in implantierte und sonst liegende venöse Kathetersysteme

... sind grundsätzlich ärztliche Tätigkeiten. Sie gehören üblicherweise nicht zum Aufgabenbereich des Krankenpflegepersonals, weil dieses weder die notwendigen pharmakologischen Kenntnisse hat, noch bei unvorhergesehenen Reaktionen selbstständig ein Gegenmittel verordnen und verabreichen darf.

Nach Auffassung der Bundesärztekammer und der Krankenkassen kann die Durchführung einer intravenösen Injektion oder Einspritzung in das Portsystem nur einer Krankenschwester persönlich übertragen werden, die für diese Aufgabe

besonders ausgebildet wurde und entsprechende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweist (z.B. Fachpflegekraft für Anästhesie- und Intensivmedizin oder Onkologie).

Bei der Entscheidung, ob diese Tätigkeiten einer Pflegekraft übertragen werden bzw. ob sie selbst die Durchführung verantworten kann, sind im besonderen Maße der Gesamtzustand des Patienten, der Schwierigkeitsgrad der Durchführung, sowie Wirkung und Gefährlichkeit des Medikaments zu bedenken.

Intravenöse Injektionen und Infusionen sowie Einspritzungen in den Port dürfen nur unter unmittelbarer Aufsicht und Anleitung eines Arztes erlernt werden. Die Durchführungsverantwortung trägt der anleitende Arzt.

### Infusionen

Das Anlegen von Infusionen ist ausschließlich ärztliche Aufgabe. Der Wechsel von Infusionslösungen bei liegendem Infusionssystem darf nur aufgrund schriftlicher ärztlicher Anordnung vom Pflegepersonal vorgenommen werden.

Die Hinzugabe von Medikamenten sowie besondere Anordnungen zur Durchlaufgeschwindigkeit müssen ärztlicherseits dokumentiert werden. Entsprechendes gilt für die Verwendung von Perfusoren und Infusomaten.

Injektionen in den Infusionsschlauch mit direktem Venen- oder Portzugang sind i.v.-Injektionen gleichzusetzen.

Alle Anordnungen sind schriftlich festzuhalten und vom Arzt abzuzeichnen. Dabei ist der Patient namentlich zu benennen, sowie das zu verabreichende Medikament, dessen Menge, Art und Zeitpunkt der Verabreichung zu bestimmen.



THE DETAILS GIVEN IN THIS LEAFLET ARE CORRECT AT THE TIME OF GOING TO PRESS.  
THE COMPANY RESERVES THE RIGHT TO IMPROVE THE EQUIPMENT SHOWN.

**Smiths Medical Deutschland GmbH**

Bretonischer Ring 3, 85630 Grasbrunn, Telefon +49 89 242959-0, Telefax +49 89 242959-204

**Smiths Medical Österreich GmbH**

Campus 21, Europaring A 03 5 02, 2345 Brunn am Gebirge,

Telefon +43 1 890 6444-0, Telefax +43 1 890 6444-20

**Smiths Medical Schweiz AG**

Ringwiesenstrasse 2, 8600 Dübendorf, Telefon +41 43 388 62 00, Telefax +41 43 388 62 11

[www.smiths-medical.com](http://www.smiths-medical.com)

**Smiths Medical, part of the global technology business Smiths Group**

Deltec, PORT-A-CATH, PORT-A-CATH II, P.A.S. Port T2, GRIPPER, GRIPPER Plus and the Smiths Medical Design Mark are trademarks of the Smiths Medical family of companies. Copyright 2010 Smiths Medical family of companies.

All rights reserved. Lit.-Nr. ZYD-74\_11/2010

**smiths medical**