

## Gestione del catetere venoso centrale

Il catetere venoso centrale (CVC) è un tubicino di materiale biocompatibile (silicone o poliuretano) che permette l'infusione intermittente o continua di farmaci, terapie nutrizionali eccetera e l'accesso al sistema venoso. Va inserito in una vena centrale in modo che la punta si trovi nel terzo inferiore della vena cava superiore.<sup>1</sup>

Il catetere ha l'obiettivo di garantire rispetto a un accesso venoso periferico:

- la stabilità dell'accesso venoso;
- la riduzione dalle complicanze infettive e trombotiche.

Il catetere venoso centrale ha il vantaggio di poter essere usato per trattamenti sia continui sia intermittenti.

Le dimensioni del diametro esterno del catetere sono espresse in French (1 French=0,3 mm). Nell'adulto si usano cateteri da 6 a 9 French, mentre nei bambini il diametro del catetere è compreso tra 2,7 e 5,5 French.

Il diametro interno del catetere invece è espresso in Gauge. Nel caso di cateteri a più lumi il Gauge si riferisce a ogni singolo lume.

La lunghezza è espressa in centimetri.

### Classificazione

I cateteri venosi centrali possono essere classificati in:

- esterni;
- impiantati.

I cateteri esterni possono essere tunnellizzati e non tunnellizzati. I cateteri tunnellizzati compiono un tragitto sottocute prima di entrare in vena, possono essere a punta chiusa (per esempio il Groshong®) o a punta aperta (come l'Hickman® e il Broviac®).

Tra i cateteri venosi centrali non tunnellizzati ci sono per esempio l'Hohn® e i PICC (Percutaneous Introduction Central Catheter). Il catetere Hohn® è un esempio di catetere non tunnellizzato a punta aperta non valvolato, il PICC invece è un esempio di catetere non tunnellizzato a punta chiusa.

Il Port-a-cath è un catetere venoso centrale totalmente impiantabile, che può essere a punta aperta o chiusa e può avere uno o più reservoir.

Sulla base della permanenza in sede i cateteri possono essere suddivisi in cateteri a:<sup>2</sup>

- breve termine, quando vengono lasciati per 3-4 settimane (per esempio Certofix®);
- medio termine, quando vengono lasciati per 1-6 mesi (per esempio PICC, Hohn®);
- lungo termine, quando vengono lasciati oltre i 6 mesi (per esempio Port-a-Cath®, Groshong®).

# Posizionamento di un catetere venoso centrale

## Quando metterlo

C'è l'indicazione a inserire un catetere venoso centrale quando:

- bisogna somministrare farmaci irritanti o vescicanti, che non si possono infondere per via periferica;
- bisogna infondere terapie nutrizionali;
- non è possibile accedere a una vena periferica per uno scarso patrimonio venoso;
- c'è necessità di infusioni continue;
- ci sono situazioni di emergenza che richiedono un accesso rapido e sicuro.

Inoltre con i cateteri venosi centrali a più lumi si possono infondere farmaci tra loro non compatibili.

## Scelta della vena

L'inserimento di un catetere venoso centrale tunnelizzato o non tunnelizzato deve essere eseguito da un medico impiantatore (un medico opportunamente formato per tale tecnica) e in un ambiente adeguato (non necessariamente sala operatoria ma anche in un ambulatorio dedicato).<sup>3</sup>

Alcuni cateteri venosi centrali (per esempio i cateteri PICC) possono essere inseriti da un infermiere formato; non è necessario eseguire la manovra in un ambiente dedicato, deve essere però un luogo pulito.<sup>3</sup> E' possibile inserire un catetere PICC anche al letto del paziente.

Occorre sempre chiedere il consenso del paziente alla manovra.

La tecnica raccomandata è la venipuntura percutanea che viene eseguita con l'aiuto di un ecografo. Il catetere viene inserito in una vena di grosso calibro come la giugulare interna, la succlavia, la femorale o in una delle vene dell'avambraccio (brachiale, basilica o cefalica).

In pediatria viene usata più frequentemente la venolisi chirurgica. Il posizionamento dei PICC nei neonati e nei bambini avviene attraverso la giugulare esterna, la piccola safena o la vena temporale.

E' importante saper valutare vantaggi e svantaggi per ogni sede di impianto e tipo di catetere.

Tabella 1. Accessi venosi a confronto

Sede	Vantaggi	Svantaggi
<b>Vena giugulare interna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vena facilmente reperibile</li> <li>• inserimento lineare con sbocco diretto in vena cava superiore</li> <li>• minor rischio di stenosi, di trombosi e di pneumotorace</li> <li>• facile compressione in caso di puntura arteriosa</li> <li>• no <i>pinch off</i> (pizzicamento di un tratto del catetere)</li> <li>• buona sede per la medicazione</li> <li>• buona tollerabilità</li> <li>• permette il posizionamento di qualsiasi tipo di catetere venoso centrale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rischio di puntura arteriosa</li> </ul>
<b>Vena succlavia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• facile reperibilità</li> <li>• buona sede per la medicazione</li> <li>• buona tollerabilità</li> <li>• consigliata solo per incannulazioni a breve termine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alto rischio di pneumotorace</li> <li>• alto rischio di <i>pinch off</i></li> <li>• emotorace</li> <li>• embolia gassosa</li> <li>• rischio aumentato di stenosi e trombosi venosa</li> </ul>
<b>Vena femorale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• facile reperibilità anche in pazienti in stato di shock</li> <li>• assenza di complicanze immediate</li> <li>• valida alternativa all'irreperibilità di giugulare e succlavia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rischio aumentato di infezioni e trombosi</li> <li>• mal tollerata dal paziente</li> <li>• sede di medicazione non ideale</li> </ul>

## Scelta del catetere

Per la scelta del tipo di catetere da inserire le linee guida della Registered Nurses Association of Ontario<sup>2</sup> raccomandano di considerare se:

- il catetere viene usato in modo continuo o discontinuo; nel primo caso potrebbe essere inserito un catetere tunnellizzato, per esempio il Groshong<sup>®</sup>, nel secondo caso si può pensare a cateteri impiantati per esempio Port-a-cath<sup>®</sup> oppure a un catetere tipo PICC;
- il soggetto è in chemioterapia o in terapia nutrizionale;
- il soggetto è giovane con una vita di relazione attiva (in questo caso si consiglia un catetere tipo Port-a-Cath<sup>®</sup> oppure i PICC);
- si è in condizioni di urgenza in un paziente critico (bisogna fare una valutazione del momento, del paziente e della patologia: per esempio nel trauma toracico si preferirà posizionare un PICC o un catetere in femorale);
- il catetere deve essere inserito in un bambino.

Occorre precisare che non esiste una regola cui attenersi per la scelta del catetere. E' importante prendere in esame tutti i punti sopraelencati valutando il tipo di accesso e le caratteristiche del soggetto.<sup>2</sup>

## Caratteristiche dei vari tipi di catetere

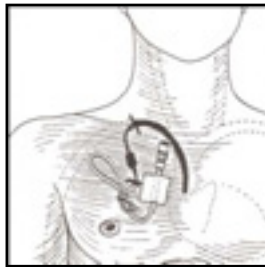
### Cateteri venosi centrali tunnellizzati

#### Descrizione

Possono avere un lume singolo, doppio o triplo; la fuoriuscita avviene attraverso un tunnel sottocutaneo sul torace o sull'addome. Una cuffia resta nel tunnel sottocutaneo e ancorandosi alla crescita di tessuto fibrotico garantisce la stabilità del presidio.

Questi cateteri devono essere posizionati dal medico; durante la procedura occorre la sterilità assoluta.<sup>3</sup> Sono raccomandati in caso di accessi frequenti o continui e sono consigliati per pazienti con terapie a lungo termine.<sup>4</sup>

Figura 1. Catetere venoso centrale tunnellizzato



#### Vantaggi

La cuffia previene le infezioni batteriche e lo spostamento del catetere.

Tali cateteri possono essere mantenuti in sede per oltre 6 mesi. I cateteri tunnellizzati hanno un rischio di infezione inferiore rispetto ai cateteri venosi non tunnellizzati.

#### Svantaggi

Possono verificarsi complicanze causate dalla puntura della vena.

### Cateteri venosi centrali impiantabili

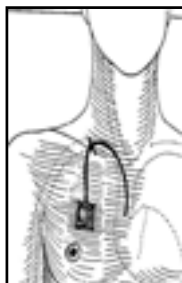
#### Descrizione

Questi cateteri devono essere posizionati dal medico e durante la procedura occorre utilizzare la sterilità assoluta.<sup>3</sup> L'accesso alla camera del catetere avviene tramite ago non carotante (ago di Huber) che va cambiato ogni 7 giorni.<sup>5</sup> Sono indicati per soggetti in terapia a lungo termine continua o intermittente.<sup>3,5</sup>

Sono raccomandati nei pazienti con un accesso vascolare a lungo termine.<sup>5</sup>

I farmaci sono infusi tramite un *reservoir* con ago esterno e tubo di raccordo,<sup>6</sup> che si raggiunge con la puntura della cute. Il *reservoir* generalmente è posizionato nel torace o nel braccio collegato al catetere con la punta posizionata in sede centrale.

**Figura 2. Catetere venoso centrale impiantabile**



### **Vantaggi**

Questi cateteri hanno il vantaggio di richiedere una minore manutenzione rispetto ad altri accessi venosi e di essere meno visibili.

### **Svantaggi**

Possono verificarsi complicanze causate dalla puntura della vena.

## **PICC (Percutaneous Introduction Central Catheter)**

### **Descrizione**

Sono cateteri venosi centrali a inserimento periferico che possono essere a singolo o a doppio lume. Questi cateteri sono raccomandati per tutte le infusioni e possono essere mantenuti in sede da poche settimane fino a 6 mesi.<sup>3</sup>

Devono essere posizionati in assoluta sterilità, usando le protezioni di barriera.<sup>3</sup>

**Figura 4. Introduzione di un PICC**



### **Vantaggi**

Possono essere inseriti al letto del paziente o in radiologia. Inoltre hanno un basso rischio di infezione. Si raccomanda il controllo radiografico per la localizzazione della punta.

### **Svantaggi**

Problemi vascolari o muscolo-scheletrici possono impedire il successo dell'impianto.

## **Medicazioni**

Le medicazioni cambiano secondo il tipo di catetere e le condizioni del paziente.

Subito dopo l'impianto del catetere va eseguita una medicazione con garza e cerotto, da rinnovare dopo 24-48 ore (medicazione precoce).

In genere per le medicazioni successive bisogna preferire la medicazione semipermeabile trasparente, da rinnovare ogni 7 giorni.

Se però ci sono problemi come sanguinamento del sito di inserimento o fuoriuscita di siero la medicazione va fatta con garza e cerotto (da rinnovare ogni 24-48 ore o quando è umida, sporca o non è più aderente).

Si può fare ricorso a una medicazione con garza e cerotto semipermeabile trasparente quando il paziente ha la tendenza a sudare, quando ha un'ipertermia e ogni volta che vi sono segni di flogosi.

## Prelievo del sangue da catetere venoso centrale

In linea generale è bene limitare i prelievi di sangue dal catetere venoso centrale ed eseguirli da una vena periferica (in oncologia però questi cateteri vengono utilizzati di routine per i prelievi). Il passaggio di sangue dal catetere lascia infatti residui che potrebbero non essere rimossi se il lavaggio non viene eseguito correttamente.

Questi residui possono favorire la formazione di microcoaguli che potrebbero diventare veri e propri trombi adesi alla parete del catetere fino a causarne l'occlusione.

Gli aggregati di fibrina sono anche un terreno idoneo allo sviluppo di germi patogeni e tale situazione può favorire un'infezione.

I prelievi per i controlli della coagulazione devono essere eseguiti sempre in vena periferica e in particolare nei pazienti con infusione continua di eparina. In questi casi si raccomanda il prelievo da un accesso periferico per evitare alterazioni del risultato a causa di una diluizione errata o di una procedura scorretta del lavaggio.

E' possibile fare un prelievo di sangue dal catetere venoso centrale in caso di:

- situazioni di emergenza perché il prelievo dal catetere centrale consente un rapido accesso a una vena ad alto flusso;
- scarso patrimonio venoso del paziente.

Si devono evitare invece i prelievi per la glicemia quando si somministrano via catetere venoso centrale soluzioni glucosate, o se il paziente è in nutrizione parenterale poiché la sacca nutrizionale può influenzare i risultati di alcuni esami ematochimici. Infine bisogna evitare il prelievo dal catetere venoso centrale quando si usano cateteri con lumi molto piccoli perché si può avere un'emolisi.<sup>8,9</sup>

Nei bambini il prelievo di sangue viene eseguito spesso dal catetere venoso centrale per evitare il trauma della puntura della vena.

### Procedura per il prelievo del sangue

Innanzitutto si devono lavare le mani e bisogna indossare i dispositivi di protezione individuale, in particolare i guanti e gli occhiali.<sup>1,3</sup>

Quando il catetere ha più lumi si utilizza quello di calibro maggiore per evitare l'emolisi e si sospende l'infusione.

Se la via non è stata utilizzata si aspirano 5 ml di sangue utilizzando una siringa da 10 ml e si scartano perché si considera sangue contaminato (sangue di spurgo).<sup>1,3</sup>

Si inserisce quindi il sistema Vacutainer e si aspira nelle provette la quantità di sangue necessario.

Al termine va sempre eseguito un lavaggio con 10 ml di soluzione fisiologica con manovra pulsante perché la via deve essere pulita e senza residui ematici che potrebbero portare all'occlusione del lume.<sup>1,3</sup>

### Emocoltura

Il prelievo per l'emocoltura va eseguito sia da vena periferica sia dal catetere venoso centrale in rapida successione. Se il catetere venoso centrale ha più lumi il prelievo va fatto da ognuno dei lumi anche da quelli non utilizzati.<sup>12</sup>

Nel corso della procedura si devono indossare guanti puliti e occhiali protettivi.

Si disinfetta il *needleless system* con clorexidina o iodopovidone; si aspira quindi con siringa da 10 ml, permettendo così l'apertura della valvola, e si preleva il sangue senza scartare nulla (o in siringa o tramite Vacutainer) al contrario di quanto previsto per gli altri esami ematici.

Si preleva prima il campione anaerobio e poi quello aerobio cambiando l'ago tra un flacone e l'altro e al termine si esegue il lavaggio su ciascun lume, come indicato nelle linee guida.

In genere vengono eseguite 3 emocolture, a distanza di circa 20 minuti. Si consiglia però di seguire le indicazioni del proprio Laboratorio di microbiologia.

Se la febbre persiste, le emocolture vanno ripetute ogni 72 ore, sempre da CVC e vena periferica, fino alla scomparsa della febbre.<sup>12</sup>

Quando c'è il sospetto di un'infezione da catetere, va eseguito un esame colturale del catetere, della linea infusiva e del sito di inserimento, utilizzando la tecnica di coltura semi quantitativa.<sup>7</sup>

## Complicanze

Le complicanze secondarie al posizionamento e alla presenza di un catetere venoso centrale possono essere classificate secondo il tempo di insorgenza in:

- immediate, sono legate all'impianto del catetere (si manifestano entro 48 ore);
- precoci, sono legate all'impianto del catetere e insorgono entro una settimana dal posizionamento;
- tardive, possono insorgere dopo una settimana o al momento della rimozione del catetere e sono legate alla gestione del catetere. Per evitare queste complicanze è necessario che paziente e operatori sanitari siano formati per gestire correttamente sia il catetere sia il sistema infusionale.

### Complicanze immediate e precoci

La manovra di inserimento del catetere può provocare:

- pneumotorace;
- emotorace, quando il catetere è inserito dalla succlavia;
- puntura arteriosa della carotide;
- ematoma, in seguito a ripetuti tentativi di inserimento;
- embolia gassosa, causata dalla rottura e conseguente migrazione della punta nel piccolo circolo;
- aritmie, per stimolazione del filo guida sul nodo del seno.

Il malposizionamento primario (posizionamento della punta in una sede diversa dal terzo inferiore della vena cava superiore) comporta la ridotta o nulla funzionalità del catetere venoso centrale con sintomatologia differente a seconda dei casi. Per esempio si può osservare un aumento del volume della ghiandola mammaria in seguito al posizionamento della punta in vena mammaria. Il tamponamento cardiaco e l'emotorace sono complicanze rare.

Le complicanze precoci sono simili a quelle immediate.

Entro una settimana possono comparire i seguenti sintomi:

- pneumotorace tardivo;
- ematomi;
- emorragie locali;
- dolore, puntura dei plessi nervosi, compressione per emorragia arteriosa;
- infezioni con presenza di secrezioni a livello del foro di ingresso del catetere.

Qualunque segnale di malfunzionamento del catetere va considerato indice di una possibile complicanza.

Tabella 2. Segni e sintomi delle principali complicanze<sup>10</sup>

Problema	Segni e sintomi	Azione	Nota
<b>Pneumotorace o emotorace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dispnea</li> <li>• dolore toracico</li> <li>• cianosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informare il medico</li> <li>• fare una radiografia del torace e se possibile un drenaggio toracico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• complicanza riconducibile all'inserimento del catetere</li> <li>• si riduce il rischio utilizzando la venipuntura ecoguidata</li> </ul>
<b>Tachicardia o aritmia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alterazioni del ritmo</li> <li>• cianosi</li> <li>• dispnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informare il medico</li> <li>• fare il monitoraggio cardiaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• complicanza frequente ma quasi sempre benigna e spesso non rilevata</li> <li>• complicanza riconducibile all'inserimento del catetere</li> </ul>
<b>Embolia gassosa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dispnea</li> <li>• dolore toracico</li> <li>• cianosi</li> <li>• alterazioni della pressione venosa centrale</li> <li>• disorientamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controllare il paziente, chiudere il catetere per prevenire l'ingresso di altra aria nel circolo</li> <li>• posizionare il paziente sul lato sinistro</li> <li>• informare il medico e somministrare ossigeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• è una complicanza molto rara, dovuta all'ingresso di aria nel circolo ematico durante l'inserimento del catetere venoso centrale</li> </ul>
<b>Puntura del plesso brachiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formicolio alle dita</li> <li>• dolore alle braccia</li> <li>• parestesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informare il medico</li> <li>• consultare un fisiatra per il trattamento sintomatico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• complicanza estremamente rara, durante l'inserimento del catetere</li> </ul>
<b>Rottura del dotto toracico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edema del braccio dal lato dell'inserimento</li> <li>• pallore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informare il medico</li> <li>• rimuovere il catetere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• complicanza estremamente rara</li> </ul>
<b>Infezione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eritema locale</li> <li>• rigonfiamento</li> <li>• presenza di siero nel punto di inserimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eseguire un tampone</li> <li>• disinfettare e medicare secondo protocollo</li> <li>• osservare a intervalli regolari il foro di ingresso del catetere</li> <li>• prelevare campioni di sangue da ogni lume del catetere</li> <li>• informare il medico per un'eventuale terapia antibiotica</li> <li>• usare sempre una tecnica asettica durante il cambio della medicazione e delle linee infusionali</li> </ul>	
<b>Occlusione o spostamento del catetere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• è possibile fare infusioni ma non prelievi</li> <li>• non è possibile fare né infusioni né prelievi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controllare con una radiografia il catetere</li> <li>• provare a cambiare di posizione il paziente</li> <li>• informare il medico, se il problema si presenta in 2 occasioni</li> </ul>	
<b>Rottura della linea infusionale o del port</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rottura dovuta a manovre scorrette o a flussi a elevata pressione</li> <li>• danno da chiusura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interrompere ogni infusione</li> <li>• chiudere il catetere a monte della rottura</li> <li>• proteggere l'area con medicazione sterile e procedere alla riparazione della linea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• complicanza rara, ma possibile quando si forza l'infusione con il catetere chiuso</li> </ul>
<b>Spostamento del catetere totale o parziale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fuoriuscita di un tratto del catetere, con cuffia visibile; il catetere può uscire completamente dalla sede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interrompere la terapia infusiva</li> <li>• non utilizzare la linea prima della conferma radiologica</li> <li>• informare il medico</li> <li>• se il catetere è parzialmente in situ lasciarlo fino ad altra prescrizione</li> </ul>	

## Complicanze tardive

Le complicanze tardive possono essere provocate da un malposizionamento del catetere, che può avere conseguenze meccaniche:

- pizzicamento del tratto di catetere che passa tra la clavicola e la prima costa, se posizionato per via succlavia (*pinch off*);
- inginocchiamento di un tratto del catetere (*kinking*);
- rottura del catetere;
- ribaltamento della camera del *port*;
- dislocazione della punta.

Inoltre il catetere si può occludere a causa di:

- coaguli o trombi;
- precipitati di farmaci o aggregati lipidici;
- deposizione di fibrina, fino a formare un manicotto che avvolge il catetere venoso centrale nel suo percorso endovenoso (*fibrin sleeve*).

Una delle complicanze più temibili è l'infezione che può portare a rimuovere il catetere per evitare una setticemia.

## Trattamento delle complicanze<sup>9</sup>

### Occlusioni trombotiche

Se si sospetta che l'occlusione sia causata da un trombo bisogna informare il medico che valuterà se somministrare agenti trombolitici specifici.

La somministrazione deve avvenire con tecnica asettica, osservando le precauzioni standard e dopo la prescrizione di un medico.

La somministrazione di agenti trombolitici non deve superare la capacità del catetere (urochinasi 5000 UI/ml in *lock* per 1-2 ore, per un massimo di 3 tentativi). Naturalmente, chi esegue queste manovre deve conoscere dosaggi, controindicazioni, effetti collaterali e metodo di somministrazione.

L'instillazione, l'aspirazione e il lavaggio dell'accesso vascolare devono essere fatti usando un metodo che rispetti le indicazioni del produttore sulla pressione massima sostenuta dal presidio (misurata in libbre per pollice quadrato, PSI). Per esempio è sconsigliato l'uso di siringhe di calibro inferiore ai 10 ml perché possono provocare rottura del catetere per la elevata pressione. Una pressione eccessiva può causare danni come deconnessioni, rotture e perdita di integrità del catetere.

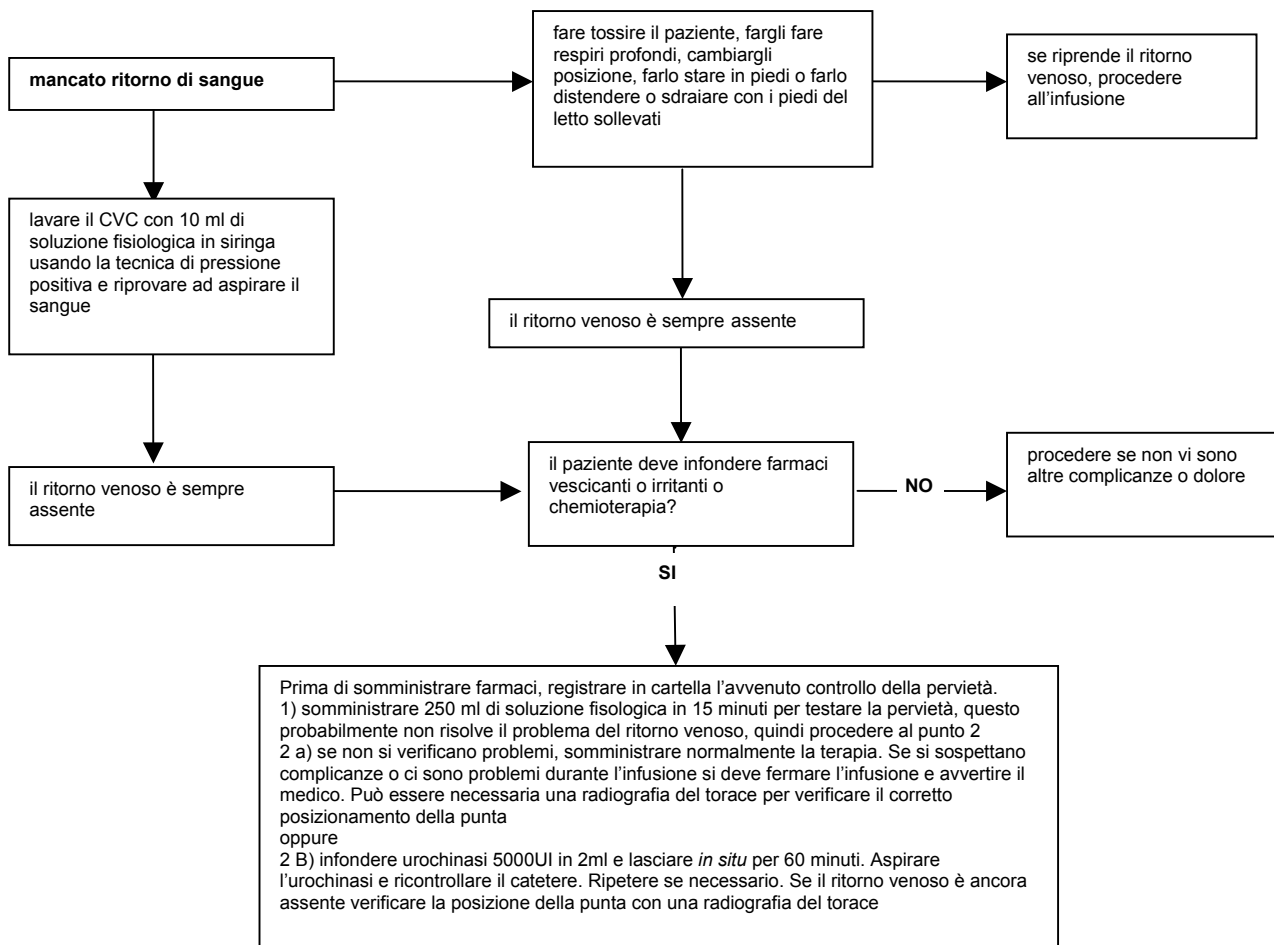
### Occlusioni non trombotiche

Per sciogliere precipitati di soluzioni si possono somministrare:

- alcol etilico (55-75%, *lock* 1-2 ore) per aggregati lipidici;
- HCO<sub>3</sub> (8,4%, *lock* 1 ora) per precipitati causati da mezzo di contrasto;
- HCl, NaOH (0,1%, *lock* 1 ora) in caso di deposito di minerali.

La somministrazione di questi agenti deve avvenire sotto controllo di un medico, non deve superare la capacità del catetere e va effettuata in asepsi.



**Algoritmo di comportamento in caso di occlusione del catetere<sup>9</sup>**

## Gestione del catetere

Per prevenire le infezioni vanno adottate le precauzioni universali (per maggiori dettagli sulle precauzioni universali si rimanda al Dossier InFAD *Rischio biologico* 2007;14:2-6) e alcune precauzioni specifiche:

- lavare le mani prima e dopo ogni procedura clinica;
- eliminare i dispositivi contaminati o acuminati in un contenitore non permeabile, resistente alle punture;
- rispettare la sterilità dei prodotti;
- usare tecniche asettiche quando si eseguono infusioni (cioè utilizzare la manovra *no touch* o utilizzare guanti sterili per evitare la contaminazione).

La precauzione principale è il lavaggio delle mani<sup>3</sup> con saponi antisettici o con prodotti (creme o gel) a base di alcol (livello IA, per i livelli vedi box a pagina 12). Occorre lavare le mani prima e dopo aver palpato il sito d'inserimento del catetere, così prima e dopo l'inserimento, il cambio, la medicazione e altre manovre sul catetere (livello IA).

La palpazione del sito di inserimento non deve essere eseguita dopo l'applicazione dell'antisettico a meno che non venga mantenuta una tecnica asettica (livello IA).

I guanti<sup>1,3</sup> sono il sistema di barriera usato più di frequente in quanto riducono l'incidenza della contaminazione delle mani. Il loro impiego però non sostituisce il lavaggio delle mani; anzi se i guanti non vengono usati correttamente possono diventare un veicolo di trasmissione di germi da una zona sporca a una pulita.

La gestione degli accessi venosi richiede guanti sterili o puliti secondo le diverse procedure da effettuare.

E' importante rispettare le tecniche asettiche per l'inserimento e la gestione dei cateteri vascolari (livello IA):

- per l'inserimento di cateteri arteriosi e centrali devono essere usati guanti sterili (livello IA);
- quando si cambiano le medicazioni dei cateteri intravascolari occorre indossare guanti puliti (usando manovre *no touch*) o sterili (livello IA).

## Lavaggio del catetere

Il catetere venoso centrale va lavato periodicamente utilizzando siringhe di calibro compreso tra 10 e 20 ml per mantenerne la pervietà e per evitare che soluzioni incompatibili entrino in contatto. Non vanno mai usate siringhe di calibro inferiore poiché rischiano di danneggiare il catetere per l'alta pressione che esercitano. La maggior parte dei cateteri va eparinata se utilizzata per più di 8 ore. L'uso di eparina dipende dalla punta del catetere: vanno sempre eparinati i cateteri che non hanno la punta valvolata. I cateteri dotati di valvola di tipo Groshong non vanno mai eparinati<sup>1</sup>.

Le raccomandazioni non dicono di aspirare l'eparina al momento della riapertura del catetere.

I cateteri venosi centrali facilitano l'insorgenza di trombi e questi possono essere colonizzati da batteri. La somministrazione preventiva di eparina è quindi utile per ridurre anche le infezioni correlate all'uso del catetere. I rischi della somministrazione preventiva di eparina, come la trombocitopenia e le reazioni allergiche, possono essere evitati utilizzando soluzione fisiologica a pressione positiva.

Sembra che l'eparina riduca efficacemente la formazione di trombi e le conseguenti infezioni, ma il ruolo dell'eparina per prevenire le sepsi da catetere resta controverso.<sup>11</sup>

## Riparazione del catetere

Non tutti i cateteri possono essere riparati (per esempio non è ancora disponibile un set di riparazione per il catetere Hohn).

Quando la parte esterna di un catetere Groshong®, PICC o MidLine® è danneggiata, il supporto va riparato secondo quanto suggerito dall'azienda produttrice, utilizzando tecnica asettica e osservando le precauzioni standard.<sup>9</sup>

La riparazione deve essere effettuata da un'infermiera addestrata e va registrata in cartella. Naturalmente prima si deve fare una valutazione del paziente per stabilire il rapporto rischi e benefici.<sup>1</sup>

## Sostituzione del catetere venoso centrale

La sostituzione su guida di un PICC va eseguita da un medico o da un'infermiera abilitata utilizzando un filo guida o un microintroduttore, se il dispositivo lo consente.

Il rinnovo di un catetere a inserimento centrale non tunnellizzato è una manovra di pertinenza del medico. Il ruolo dell'infermiere è di assistenza al medico e al paziente. Prima della manovra si devono valutare i rischi e i benefici per il paziente.

Va utilizzata una tecnica sterile e si devono indossare le protezioni barriera: cuffia, camice, guanti e mascherina.

Le responsabilità dell'infermiere sono:

- assicurarsi che la posizione del paziente sia corretta;
- verificare che siano state adottate tutte le procedure per ridurre il rischio di pneumotorace;
- far controllare il corretto posizionamento della punta del catetere con la radiografia del torace prima di iniziare qualunque tipo di infusione.

Ogni difetto del catetere va registrato come evento avverso nelle schede di reparto, e riportato all'azienda produttrice.

### Livelli delle prove secondo le Linee guida dei Centers for Disease Control and Prevention<sup>3</sup>

**Livello IA** Prova fortemente raccomandata ottenuta da una revisione sistematica di studi randomizzati ben progettati e studi epidemiologici.

**Livello IB** Prova raccomandata ottenuta da studi sperimentali, clinici o epidemiologici.

**Livello IC** Prova ottenuta sulla base di norme o leggi.

**Livello II** Suggerimenti ottenuti sulla base di studi clinici o studi epidemiologici.

**Problema non risolto** Mancanza di prove o studi insufficienti.

### Raccomandazioni per la gestione dell'accesso venoso centrale<sup>9</sup>

- L'accesso vascolare deve essere manipolato usando una tecnica asettica e osservando le precauzioni universali. La manipolazione dell'accesso centrale deve coincidere con il cambio della medicazione.
- In ogni reparto devono essere disponibili i protocolli per la medicazione dell'accesso venoso centrale.
- Bisogna disinfettare l'accesso cutaneo del presidio vascolare con un antisettico (preferibilmente clorexidina al 2% in soluzione acquosa o alcolica).
- Si devono usare guanti sterili o puliti per ogni accesso al catetere venoso centrale (per esempio il rinnovo della medicazione, il posizionamento dell'ago di Huber), la scelta dei guanti è fatta dall'infermiere in base al suo metodo di lavoro. Si raccomanda di lavorare in asepsi.
- L'accesso al sistema *port* deve essere fatto usando aghi non carotanti (Huber); in caso di infusione continua l'ago deve essere rinnovato ogni 7 giorni.
- Quando il *port* non viene utilizzato (cioè in assenza di ago di Huber), non si deve medicare il sito cutaneo d'ingresso alla camera.
- Ogni volta che si buca il *port* e si lascia *in situ* l'ago di Huber la medicazione da preferire è quella semipermeabile trasparente che può essere rinnovata ogni 7 giorni.<sup>1,3</sup>
- La funzionalità del catetere va controllata prima della somministrazione di ogni farmaco o soluzione.
- Non ci sono indicazioni riguardo all'aspirazione di routine di sangue con il solo scopo di eliminare l'eparina o la soluzione fisiologica usata prima dell'infusione. L'aspirazione è indicata per verificare la pervietà del catetere prima dell'esecuzione di esami ematici o in caso di problemi (per esempio impossibilità di infondere o di aspirare).
- Se non vi è ritorno ematico non si possono infondere farmaci o liquidi (per il comportamento da tenere e le eventuali eccezioni vedi algoritmo a pagina 9).

### Raccomandazioni per il lavaggio del catetere<sup>1</sup>

- Il catetere che non viene utilizzato va lavato abitualmente con soluzione fisiologica ed eparina. L'uso di eparina dipende dalla punta del catetere: va eparinata la punta senza valvola.
- Si raccomanda di lavare con soluzione fisiologica i cateteri con valvola antireflusso o con presidi a pressione positiva (*needleless system*).
- Il volume del lavaggio deve essere uguale al doppio del volume del catetere e comunque mai inferiore a 5-10 ml.
- La concentrazione di eparina utilizzata per mantenere la pervietà del catetere deve essere più bassa possibile (10 UI di eparina in 1 ml di soluzione fisiologica). L'uso di eparina dipende dalla punta del catetere: vanno sempre eparinati i cateteri che non hanno la punta valvolata. I cateteri dotati di valvola di tipo Groshong non vanno mai eparinati<sup>1</sup>.
- La frequenza dei lavaggi deve essere settimanale per i cateteri tunnellizzati e non tunnellizzati (PICC, Hohn®) e mensile per i cateteri totalmente impiantati (Port).
- L'iniezione di soluzione eparinata va effettuata con chiusura in pressione positiva e con siringhe da 10 ml.
- Prima, durante e dopo l'infusione di sostanze incompatibili tra loro va eseguito un lavaggio con soluzione fisiologica.
- Il lavaggio va eseguito con manovra pulsante (cioè con siringa di calibro non inferiore ai 10 ml, infondendo a piccoli scatti e non in maniera fluida); tale tecnica favorisce la rimozione di ogni residuo di soluzione o di farmaco dalla parete del catetere perché crea turbolenza eliminando residui all'interno del catetere. La chiusura del catetere deve avvenire in pressione positiva per evitare il ritorno ematico all'interno del catetere.

### Raccomandazioni per le medicazioni<sup>3,8</sup>

- Per coprire il sito del catetere si possono usare sia garze sterili sia medicazioni semipermeabili trasparenti (livello IA).
- Non è necessario medicare il sito di inserimento del catetere venoso centrale tunnellizzato se è guarito (livello II).
- In caso di sudorazione profusa o se il sito è sanguinante è preferibile utilizzare una garza piuttosto che la medicazione trasparente (livello II).
- E' possibile fare la doccia purché vengano utilizzate precauzioni per ridurre la possibilità di ingresso di germi nel catetere, per esempio la medicazione in poliuretano trasparente (livello II).
- Occorre assicurarsi che le manovre fatte sul sito del catetere siano compatibili con il materiale del catetere (livello IB).

### Raccomandazioni sulle linee infusive<sup>3</sup>

- Cambiare i set per l'infusione (per esempio deflussori e rubinetti), ogni 72 ore a meno che non si sospetti o sia documentata un'infezione (livello IA).
- Cambiare le linee usate per somministrare sangue, prodotti del sangue o emulsioni di lipidi entro 24 ore dall'inizio dell'infusione. Usare un deflussore per ogni sacca (livello IB).
- Cambiare le linee per la somministrazione di propofol ogni 6 o 12 ore, secondo le raccomandazioni del produttore (livello IA).
- Se la soluzione contiene solo destrosio e aminoacidi, si può sostituire il set ogni 72 ore (livello II).
- Prima e dopo la manipolazione delle linee infusive l'operatore deve lavarsi le mani con saponi o gel antisettici, dopo aver disinfettato l'estremità del catetere con clorexidina al 2% in soluzione alcolica o con iodopovidone potrà provvedere alla sostituzione delle linee infusive (livello IA).
- Utilizzare preferibilmente un catetere venoso centrale con il minor numero di porte o lumi (livello IB).
- Per evitare la fuoriuscita accidentale del catetere può essere utile ancorare le vie del sistema infusivo alla cute del paziente con un cerotto anallergico.
- Non usare pomate o creme antibiotiche nei siti di inserimento (a eccezione dei cateteri di dialisi) perché potrebbero favorire infezioni fungine e resistenze agli antibiotici (livello II).

## Bibliografia

1. Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy. 2005. [www.gavecelt.info/uploads/rcn\\_standards\\_infusion\\_therapy\\_2005.pdf](http://www.gavecelt.info/uploads/rcn_standards_infusion_therapy_2005.pdf)
2. Nursing Best practice Guideline. Assessment and device selection for vascular access. Registered Nurses Association of Ontario 2004. [www.gavecelt.info/uploads/linee\\_guida\\_rnao.pdf](http://www.gavecelt.info/uploads/linee_guida_rnao.pdf)
3. Centres for Disease Control. Linee guida per la prevenzione delle infezioni associate a catetere intravascolare. Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere 2002; 9:110-37.
4. Evidence based practice in infection control. Guidelines for preventing infection associated with the insertion and maintenance of central venous catheter. Journal of Hospital Infection 2001;47:47-67. [www.gavecelt.info/uploads/linee\\_guida\\_epic.pdf](http://www.gavecelt.info/uploads/linee_guida_epic.pdf)
5. Public Health Agency Canada Infection Control Guidelines. Preventing infections associated with indwelling intravascular access 1997. [http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/97vol23/23s8/iiadinde\\_e.html](http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/97vol23/23s8/iiadinde_e.html)
6. Halderman F. Selecting a vascular access device. Nursing 2000;30:59-61.
7. Registered Nurses Association Ontario. Care and maintenance to reduce vascular access complications. Nursing Best Practice Guidelines 2005. [www.rnao.org/bestpractices](http://www.rnao.org/bestpractices)
8. Mazzufero F. Gestione degli accessi venosi centrali 2006. [www.gavecelt.info/uploads/centrali.pdf](http://www.gavecelt.info/uploads/centrali.pdf)
9. Intravenous Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. Journal of Intravenous Nursing 2000;23:1-72. [www.gavecelt.org/docs/linee%20guida%20INS.pdf](http://www.gavecelt.org/docs/linee%20guida%20INS.pdf)
10. National Institute for Clinical Excellence. Care of patients with central venous catheters. National Institute for Clinical Excellence 2003. [www.gavecelt.info/uploads/linee\\_guida\\_nice.pdf](http://www.gavecelt.info/uploads/linee_guida_nice.pdf)
11. Pellowe CM, Pratt RJ, Harpe P. The epic project. Updating the evidence base for national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infection in NHS hospitals in England: a report with recommendations. British Journal of Infection Control 2004;5:10-16.
12. Dolcetti L, Scoppettuolo G, De Pasquale G. Tecnica corretta per l'esecuzione di emocolture. Roma 2007. [www.gavecelt.info/uploads/protocollo\\_emocolture.pdf](http://www.gavecelt.info/uploads/protocollo_emocolture.pdf)

### **Dossier InFad – anno 2, n. 19, marzo 2007**

© Editore Zadig via Calzecchi 10, 20133 Milano

[www.zadig.it](http://www.zadig.it)

e-mail: [segreteria@zadig.it](mailto:segreteria@zadig.it)

tel.: 02 7526131 fax: 02 76113040

Direttore: Pietro Dri

Redazione: Nicoletta Scarpa

Autore dossier: Claudia Ponzio, Loredana Da Ros infermiere, Azienda ospedaliera S. Giovanni Battista, Torino