 Ospedale di Circolo  Fondazione Macchi Catetere Venoso Centrale in età pediatrica	Ospedale “Filippo del Ponte” – Varese
	Protocolli e Procedure Anestesia Pediatrica
	N. PAGINE

Destinatari: Dirigenti Medici Anestesia e Rianimazione “C” – Ospedale “F. del Ponte”

0	Prima emissione	Data
Revisione	Elementi modificati (viene riportato il precedente)	Data

Sviluppo e Stesura	Verifica	Approvazione	Convalida Referente Operativa	Qualità	Unità
Data Approvazione:		Data entrata in vigore:			

PREMESSA

Il CVC è una sonda di materiale biocompatibile che permette il collegamento tra la superficie cutanea e un distretto venoso ad alto flusso. L'utilizzo del CVC è una pratica molto diffusa in ospedale, soprattutto in sala operatoria per interventi di chirurgia maggiore o in caso di monitoraggio PVC per le condizioni cliniche del paziente, in reparti di terapia intensiva, chirurgia, oncologia e cure palliative. Rappresenta infatti un sistema sicuro per la somministrazione di farmaci, di soluzioni nutrizionali, per frequenti prelievi di sangue, nonché per il monitoraggio di alcune importanti variabili emodinamiche in pazienti critici.

La sicurezza che caratterizza tali presidi è garantita solo se il loro posizionamento e la loro gestione è affidata a personale specializzato e costantemente aggiornato.

La conoscenza della linee-guida e delle raccomandazioni nazionali e internazionali riguardanti la corretta gestione dei cateteri venosi centrali è uno strumento utile per ridurre il rischio di complicanze che possono comportare un aumento della morbidità e mortalità del paziente. Sulla base delle raccomandazioni ogni servizio dovrebbe elaborare protocolli e procedure che definiscano le modalità di posizionamento dei CVC (identificazione dei pazienti, scelta del tipo di presidio, scelta della sede di inserzione, tecniche di inserzione) e delle loro gestione da parte del personale infermieristico.

1. SCOPO

Identificare i pazienti che necessitano di CVC

Elaborare procedure di posizionamento dei CVC

Elaborare procedure di gestione dei CVC

Ridurre le complicanze legate al posizionamento e alla gestione dei CVC

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le seguenti procedure si applicano a tutti i pazienti di età pediatrica per i quali è indicato il posizionamento di un CVC.

3. SIGLE E DEFINIZIONI

CVC: catetere venoso centrale

NPT: nutrizione parenterale totale

PVC: pressione venosa centrale

ScvO₂: saturazione venosa centrale di ossigeno

PICC: catetere centrale ad inserzione periferica

SF: soluzione fisiologica

4. RESPONSABILITÀ

La responsabilità dell'identificazione dei pazienti che necessitano di CVC e di quale tipo di CVC è del medico anestesista impiantatore. Il Pediatra richiede la consulenza anestesiológica per i pazienti ricoverati in reparto che potrebbero necessitare di CVC. La responsabilità del posizionamento del CVC è del medico anestesista che esegue la procedura. La responsabilità della gestione del CVC è del personale infermieristico del reparto, che è tenuto a comportarsi secondo le indicazioni contenute in questo documento.

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

5.1 Indicazioni al posizionamento del CVC

5.2 Tipi e caratteristiche dei CVC

5.3 Calibro dei CVC

5.4 Criteri per la scelta del dispositivo

5.5 Posizionamento del CVC

5.6 Gestione Infermieristica

5.7 Complicanze

A) Immedie

B) Tardive:

5.7.1 Occlusione del CVC (mantenimento della pervietà)

5.7.2 Trombosi venosa

5.7.3 Complicanze infettive

a. Prevenzione (asepsi durante inserzione e gestione, medicazione, vie infusionali)

b. Diagnosi

c. Terapia

5.7.4 Sposizionamento del catetere

5.7.5 Rottura

5.7.6 Lesioni cutanee

5.8 Rimozione e sostituzione del CVC

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

5.1 Indicazioni al posizionamento del CVC

- necessità di terapia endovenosa con farmaci con pH <5 o >9
- necessità di terapia endovenosa con farmaci con osmolarità > 500 mOsm/L
- nutrizione parenterale con osmolarità > 800 mOsm/L
- infusione di farmaci notoriamente flebitogeni o vescicanti (potassio, sodio bicarbonato)
- mancanza di vene periferiche per l'attuazione della terapia endovenosa
- necessità di frequenti e protratte punture venose per infusioni e prelievi
- monitoraggio della PVC o della saturazione di ossigeno nel sangue venoso (ScvO₂)
- necessità di infusione tramite due o tre linee in simultanea (terapia con farmaci incompatibili)
- necessità di dialisi
- accesso venoso richiesto per periodo prolungato

Non esistono controindicazioni assolute all'inserimento di un CVC. Possono però rappresentare elementi di problematicità da valutare con cautela:

- Infezioni localizzate o sistemiche che possono aumentare il rischio di colonizzazione del CVC. Può essere opportuno rinviare il posizionamento di un CVC a lunga permanenza.
- Problemi emocoagulativi che devono essere corretti prima del posizionamento (almeno 50.000 piastrine/mm³)
- Precedenti episodi di trombosi venosa nell'area in cui è previsto l'impianto
- Profilo immunologico (paziente immunocompromesso)

L'inserzione di un CVC è da considerarsi chirurgia pulita e pertanto non richiede profilassi antibiotica. Può essere utile una profilassi antibatterica sistemica nei pazienti neutropenici o gravemente piastrinopenici e in presenza di condizioni locali che aumentano il rischio infettivo.

5.2 Tipi e caratteristiche dei CVC - midline

I CVC possono essere classificati in base al tempo di permanenza e si distinguono:

CVC SHORT TERM: permanenza inferiore a 4 settimane, uso continuo, non a domicilio.

CVC MEDIUM TERM: permanenza fino a 3 mesi, ma anche più tempo (non è specificato nei boock di registrazione), uso discontinuo, anche a domicilio.

- Cateteri centrali ad inserzione periferica (PICC)
- Cateteri centrali ad inserzione centrale (HOHN)

CVC LONG TERM: permanenza superiore a 3 mesi (uso discontinuo)

- Cateteri tunnellizzati (Groshong, Hickman, Broviac)
- Sistemi totalmente impiantabili (Port)

CATETERI A BREVE TERMINE

Sono cateteri in poliuretano, disponibili con calibro variabile, le dimensioni maggiormente utilizzate in campo neonatale-pediatrico sono da 3 a 7 Fr. Il loro utilizzo è solo ospedaliero per limitati periodi di tempo (1-4 settimane). Non essendo tunnelizzati presentano un maggior rischio infettivo per le manipolazioni dirette al punto di inserzione. Comportano inoltre un più alto rischio trombotico rispetto ai più morbidi cateteri in silicone. Vengono utilizzati nei pazienti sottoposti a chirurgia maggiore, in caso di accessi vascolari periferici non integri e/o non identificabili, nei pazienti che necessitano di NPT e nei pazienti critici che dovranno essere ricoverati in ICU, per la necessità di infusioni multiple ad alto flusso e per il monitoraggio emodinamico (PVC e SvO₂).

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

CATETERI A MEDIO TERMINE

PICC (percutaneous introduction central catheter)

Cateteri in silicone o poliuretano, di calibro variabile da 2 a 4 Fr, a punta aperta o chiusa, indicati per l'accesso venoso centrale a breve o medio termine per **infusioni centrali di durata prevista superiore a 7 giorni**, in regime intra o extraospedaliero. Sono vantaggiosi per l'assenza di rischio di pneumotorace al momento del posizionamento e per la possibilità di inserzione al letto del paziente. Sono da preferire nei pazienti ad alto rischio di infezione da catetere (pazienti tracheostomizzati o neutropenici) e ad alto rischio di complicanze meccaniche legate all'inserzione (coagulopatia, anomalie del collo e del torace).

Sono utilizzabili solo su pazienti con vene integre e ben evidenziabili, quindi per scelta li posizioniamo in pazienti con età superiore a 6-8 anni, in cui l'utilizzo dell'ecografo è fattibile. Essendo lunghi e di piccolo calibro costituiscono via ad alta resistenza e basso flusso. Il prelievo di sangue può essere difficoltoso e la somministrazione di infusioni (soprattutto NPT) può richiedere l'utilizzo di una pompa volumetrica. Può essere lasciato in sede per almeno 3 mesi (non viene specificato dalle ditte produttrici il termine massimo, quindi si può lasciare più di 3 mesi se non vi sono segni di complicanze).

HONH

CVC non tunnellizzato, in silicone, non valvolato. Si inserisce in vena giugulare interna o succlavia come un CVC a breve termine. Viene utilizzato per le **infusioni centrali della durata inferiore a 3 mesi**. Rispetto ad un CVC a breve termine permette un uso discontinuo e presenta una minor incidenza di ostruzione e trombosi.

Sempre a media permanenza ma non centrale, bensì periferico, esiste un altro catetere di nome **Midline**, la cui punta rimane a livello della vena ascellare o della vena succlavia. Questo dispositivo, pertanto, non consente gli utilizzi tipici dei CVC "classici". Sono utilizzabili solo per infusioni adatte all'accesso periferico (pH 5-9, < 800 mOsm/l). Consentono un accesso da 1 settimana fino a 3 mesi, anche in regime extraospedaliero. Come i PICC necessitano di vene integre e per scelta li posizioniamo in pazienti di età superiore ai 6-8 anni dove l'utilizzo dell'ecografo è fattibile. Sono indicati per **infusioni periferiche di durata prevista superiore a 7 giorni** (CDC Atlanta-IB). Vanno rimossi soltanto a fine uso o in caso di complicanza (flebiti o tromboflebiti).

CATETERI A LUNGO TERMINE

Sono indicati per terapie endovenose di durata superiore a 3 mesi o a tempo indefinito.

CVC TUNNELLIZZATI

Il CVC viene fatto fuoriuscire a distanza dalla venipuntura, dopo essere stato tunnellizzato sottocute. L'accesso al sistema è diretto, senza l'utilizzo di aghi. Sono ideali per l'accesso quotidiano, per le terapie infusionali ad alto flusso e per la NPT domiciliare. Proprio per il fatto che non richiedono l'utilizzo di aghi, sono molto utilizzati in oncologia e oncoematologia pediatrica. Sono disponibili in molti modelli e si distinguono per le seguenti caratteristiche:

- Materiale: **poliuretano**, meno morbido ma più resistente, consente un diametro interno maggiore a parità di diametro esterno. **Silicone**: più morbido, meno trombogenico, ma più fragile.
- Calibro: da 3 a 8 Fr (nel bambino).
- Lunghezza: fissa per Groshong, regolabile per Hickman e Broviac.
- Lume: singolo o doppio.
- Punta: aperta o chiusa con valvola antireflusso (Groshong).
- Presenza di cuffia in Dacron nel tratto tunnellizzato con due funzioni: generare una reazione connettivale che ancora il catetere nel sottocute, evitandone il dislocamento e quella di barriera alla migrazione di germi dalla cute verso il tratto endovascolare del catetere. L'ancoraggio

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

della cuffia al sottocute avviene in genere in due settimane, ma questo periodo può essere più lungo nei pazienti con malnutrizione grave o sottoposti a chemioterapia. Pertanto in questi casi i punti di ancoraggio cutaneo del catetere non vanno rimossi prima di 4 settimane.

GROSHONG: in silicone trasparente, a punta chiusa, dotato di valvola anti-reflusso e di cuffia in Dacron. Secondo la ditta produttrice, non necessita di clampaggio ed eparinizzazione, se non in casi particolari.

HICKMAN: in silicone, a punta aperta, dotato di cuffia in Dacron, privo di valvola anti-reflusso. Disponibile nella versione con due lumi.

BROVIAC: in silicone, a punta aperta, con cuffia in Dacron, porzione tunnellizzata ed esterna più grossa di quella endovascolare. Utilizzato diffusamente in Pediatria.

CVC TOTALMENTE IMPIANTABILI

Sono costituiti da una camera chiusa (reservoir o port) che viene posizionata in una tasca sottocutanea e collegata ad un CVC. La camera può essere in titanio, teflon, polisulfone, resina epossidica, materiale misto. Il Port può variare di dimensione, forma e altezza (low o standard profile). L'accesso al sistema venoso viene ottenuto pungendo la membrana in lattice del port per via transcutanea mediante l'ago di Huber, dotato di punta a doppia lanceolatura per evitarne il danneggiamento. Sono ideali per l'accesso episodico o periodico, per i pazienti con vita sociale attiva e per la chemioterapia. Sono spesso preferiti dai pazienti adulti per il minor impatto sull'immagine e sull'integrità corporea, nel bambino lo svantaggio principale è la necessità, per l'utilizzo di tale presidio, di pungere comunque ogni volta il paziente.

5.3 Calibro dei CVC

Le misure di un catetere sono espresse in:

- French (Fr) per il diametro esterno (1 Fr=0,33 mm)
- Gauge (G) per il diametro interno di ogni singolo lume che compone il CVC
- Centimetri per la lunghezza

Il calibro del CVC da utilizzare è oggetto di discussione. Fino a tempi relativamente recenti era opinione corrente che il calibro dei sistemi impiantabili dovesse essere il maggiore possibile in relazione alla disponibilità vascolare, per consentire alti flussi infusionali e per diminuire il rischio di occlusione endoluminale dovuta soprattutto a depositi lipidici. Dati sperimentali più recenti hanno dimostrato che il costante contatto tra il CVC e la parete del vaso provoca un danno endoteliale e un danno importante dell'intima con formazione di uno sleeve (un manicotto a componente connettivale e cellulare) che ingloba parte del CVC. Il traumatismo sull'endotelio è ovviamente superiore con cateteri di maggior calibro. Il rapporto ottimale fra diametro del CVC e quello del vaso non deve essere superiore a 0.3-0.5. Pertanto i cateteri da 3-4 Fr sono riservati al neonato e nel primo anno di vita. Dopo il primo anno si possono utilizzare cateteri da 5 a 7 Fr per l'adolescente con peso superiore ai 50 kg.

Giugulare interna destra

PESO kg	Neonato	5-10	10-20	20-30	30-40	> 50
Fr	4	4	5	5	5	7
Lungh. cm inserzione	4	7	8-11	11-13	12-14	14-15

Broselow

Giugulare interna sinistra: jug. dx +2

Succlavia destra: jug. dx -1

Succlavia sinistra: jug. dx +1

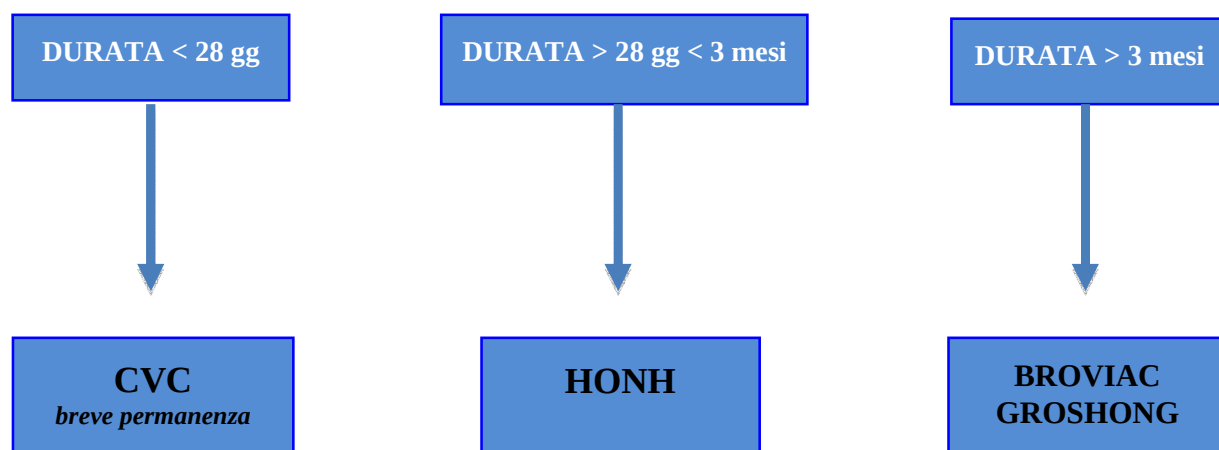
DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

5.4 Criteri per la scelta del dispositivo

La scelta del dispositivo deve essere effettuata sulla base di fattori clinici e terapeutici:

- età e costituzione fisica del paziente
- condizioni cliniche e patologia di base
- tipo di trattamento previsto (uso continuo o intermittente, tipo di infusioni, necessità di vie separate per farmaci incompatibili, durata della terapia)
- Caratteristiche della famiglia in caso di gestione domiciliare
- Abitudini di vita del bambino (attività sportiva, igiene personale)

ALGORITMO DECISIONALE PER POSIZIONAMENTO CVC (vene periferiche non integre o non reperibili ecograficamente)



- Se bambino > 6-8 anni con vene integre e visibili ecograficamente per durata > 7 gg < 3 mesi
PICC o MIDLINE (infusioni compatibili con accesso periferico)
- Sistemi totalmente impiantabili (Port) in casi selezionati

5.5 Posizionamento del CVC

Il posizionamento del CVC viene eseguito, in regime di DH o ricovero ordinario. Previa acquisizione del consenso informato, la procedura viene eseguita dal medico anestesista impiantatore in sala operatoria con tecnica eco-guidata. E' eseguita in anestesia generale con posizionamento di maschera laringea e anestesia locale. In caso di adolescenti la procedura dell'inserzione di PICC, può essere eseguita con blanda sedazione e anestesia locale, rispettando comunque sempre il parere del paziente. L'infermiera di anestesia collabora alla procedura preparando il materiale necessario per il posizionamento di CVC e PICC, dopo accurato igiene delle mani, occorre utilizzare le *precauzioni di*

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

barriera di massima sterilità: cuffia, mascherina, camice e guanti sterili, antisepsi cutanea e allestimento di ampio campo sterile (vedi paragrafo COMPLICANZE INFETTIVE 5.7.3).

Il sito di inserimento deve essere scelto tenendo conto del comfort, dell'anatomia, del rischio di complicanze meccaniche e infettive. Per i PICC si preferisce il posizionamento in una vena a metà braccio, mentre per i CVC a breve termine - lungo termine si preferisce utilizzare la vena giugulare interna. In casi selezionati si punge la vena succlavia. La vena femorale la si punge solo in casi in cui le vene sopracitate non siano disponibili (la vena femorale è correlata a maggior rischio di infezione) e comunque solo per CVC a breve termine. I CVC a breve termine e i PICC vengono fissati con dispositivi sutureless che sono associati ad un minor rischio di complicanze infettive.

In caso di dispositivi a lunga permanenza con accesso centrale, terminata la procedura viene eseguito un controllo radiologico con Rx o in Scopia per verificare la corretta posizione della punta e il decorso del catetere.

Per i CVC a breve permanenza è raccomandato utilizzare la tecnica ECG-guidata per verificare la posizione della punta, evitando in tal modo l'esposizione del bambino a radiazioni inutili.

Verificato il corretto posizionamento si procede con il risveglio del bambino e la sua dimissione dal quartiere operatorio avverrà rispettando i criteri di dimissibilità previsti (vedi PERCORSO ANESTESIOLOGICO DH). La gestione del bambino, per quanto riguarda alimentazione e dolore, in reparto di pediatria o in DH, farà riferimento al PERCORSO ANESTESIOLOGICO DH: "IL POSTOPERATORIO".

La gestione del presidio impiantato è trattata nel capitolo "GESTIONE INFERMIERISTICA" di questo protocollo.

Materiale per posizionamento CVC

- Cuffia, mascherina, camice e guanti sterili per l'Anestesista impiantatore cioè che esegue la procedura
- Cuffia e mascherina per il collaboratore (Nurse di Anestesia)
- Carrello servitore
- Ecografo-Sonda pediatrica-Coprisonda sterile
- 1 Telino sterile senza adesivo
- Set sterile contenente ciotola per disinfettante e clemer per garze da disinfezione
- 3 Telini sterili con adesivo
- Garze sterili
- Disinfettante: iodopovidone 10% o clorexidina non alcolica 2% se neonato o bambino < 1 anno
- Set sterile contenente il CVC
- Siringa da 10 ml per riempire e lavare il CVC con SF
- Siringa da 5 ml per anestesia locale
- Soluzione fisiologica
- Anestetico locale: Lidocaina 1%- Carbocaina 2%
- Filo da sutura/Dispositivo di fissaggio sutureless
- Medicazione sterile

5.6 GESTIONE INFERMIERISTICA

- Principi di asepsi durante la gestione

Data la severità delle conseguenze legate alle infezioni catetere-correlate, tutti gli sforzi possibili devono essere attuati per ridurre il rischio. Per questa ragione l'antisepsi delle mani e le tecniche asettiche "no touch" sono richieste ad ogni utilizzo del CVC e per i cambi delle medicazioni da parte di tutto il personale medico e infermieristico. L'antisepsi delle mani può essere ottenuta lavandole con un sapone liquido antimicrobico e acqua oppure con una soluzione alcolica. Se le mani sono visibilmente

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

sporche o contaminate con materiale organico, devono essere prima lavate con acqua e sapone, se si intende raggiungere l'antisepsi con una soluzione alcolica. La tecnica "no-touch" previene la contaminazione diretta ed indiretta delle componenti essenziali di ciascuna procedura per mezzo di un metodo consistente nel **non toccare** (no touch) tali parti. Tale tecnica non richiede necessariamente l'utilizzo di guanti sterili. Le **componenti essenziali** in una procedura sono quelle parti che, se contaminate, determinano il rischio di infezione per il paziente. Nella terapia endovenosa, ad esempio, sono le parti che vengono a contatto in modo diretto con i liquidi infusionali, come l'ago usato per l'aspirazione del farmaco, l'interno della siringa, il raccordo della siringa e la parte interna del raccordo del deflussore e del catetere. Non sono componenti essenziali, ad esempio, la parte esterna del deflussore o il cappuccio dell'agocannula. Gli operatori devono quindi: in primo luogo, saper individuare le componenti essenziali di ogni procedura; svolgere una corretta igiene delle mani; utilizzare solo le precauzioni antinfettive necessarie; agire secondo una sequenza logica; agire senza toccare le componenti essenziali.

Questi principi devono essere applicati in occasione di:

- rinnovo della medicazione
- connessione e deconnessione di linee infusionali
- esecuzione di prelievi ematici
- misurazione della PVC

- **Procedura per l'ispezione e la medicazione**

Utilizzare preferibilmente una medicazione sterile, trasparente e semipermeabile. Le medicazioni con garze vanno utilizzate solo in presenza di sangue, per i pazienti allergici alla colla e per i pazienti che sudano abbondantemente. Se la prima medicazione viene confezionata con le garze, deve essere rinnovata dopo 24 ore e sostituita la prima possibile con una medicazione semipermeabile. L'ispezione della medicazione del sito di inserzione deve essere eseguita ogni giorno (guardare il sito attraverso il cerotto trasparente senza toglierlo). Le medicazioni trasparenti vanno cambiate ogni 7 giorni oppure prima, nel caso in cui il cerotto non sia più ben aderente alla cute della paziente. Le medicazioni con garze vanno rinnovate ogni 2 giorni. Questi termini possono essere prolungati nei pazienti pediatrici in cui il rischio di spositonamento può essere considerato superiore al rischio di infezione.

Una volta rimossa la medicazione occorre disinfettare il sito d' inserzione e lasciarlo asciugare prima di applicare un nuovo cerotto. La medicazione deve essere rimossa per permettere un esame completo del punto d' inserzione se il paziente presenta dolore, febbre o manifestazioni che suggeriscono un'infezione locale (arrossamento, sangue, pus, edema).

Per la scelta dei disinfettanti vedi paragrafo precedente (asepsi durante l'inserzione CVC).

- **Procedura per la gestione delle vie infusionali**

E' necessario evitare o limitare il più possibile le aperture del circuito infusivo. In caso di CVC con due o più lumi, usare il minor numero di vie necessarie per la gestione della terapia, dedicando un lume esclusivamente alla NPT. Verificare sempre la compatibilità tra farmaci somministrati nella stessa via. Sostituire la linea infusionale (deflussori, prolunghe e rubinetti a tre vie) ogni 72 ore. Sostituire la linea infusionale usata per la NPT ogni 24 ore in coincidenza della sostituzione della sacca. Per le infusioni di sangue ed emoderivati usare un deflussore per ogni sacca e non infondere nella via utilizzata per la NPT. Il set di misurazione della PVC mediante utilizzo di astina graduata va sostituito ogni 48 ore se utilizzato in concomitanza di infusioni standard, ogni 24 ore in caso di infusioni lipidiche. Il deflussore, tra una misurazione e l'altra, non deve essere disconnesso dal CVC e lasciato al letto del paziente per un utilizzo successivo. Se non ci sono altre infusioni in corso va rinnovato ad ogni rilevazione del parametro.

- Procedura per il mantenimento della pervietà del CVC

Si definisce "lavaggio" (flush) l'iniezione di fluidi nel CVC per rimuovere eventuali sostanze che possono favorire l'occlusione. Si definisce "eparinizzazione" (lock) l'inserimento nel lume di una soluzione eparinata per evitare la formazione di coaguli. Per ottenere una manovra efficace, l'eparinizzazione deve essere sempre preceduta da un lavaggio con soluzione fisiologica. Il lavaggio (almeno 10 ml di SF) deve essere eseguito con una manovra "pulsante" che favorisca la rimozione di ogni residuo di farmaco, lipidi o sangue dalle pareti del catetere. L'eparinizzazione deve essere eseguita con una manovra a "pressione positiva". Occorre, cioè, in procinto della fine del lavaggio, clampare la via contemporaneamente all'infusione della soluzione, per evitare che durante la deconnessione della siringa si possa verificare un ritorno di sangue all'interno del lume.

Per periodi < 8 ore è sufficiente il flush di SF.

Tutte le vie venose, utilizzate in modo discontinuo, che vengono tenute chiuse per periodi ≥ 8 ore vanno eparate.

La eparinizzazione è necessaria:

- per accessi venosi a breve termine che rimangono chiusi per periodo prolungato (>8h)
- per accessi venosi non valvolati
- per accessi venosi a medio e lungo termine

Il volume necessario per l'eparinizzazione deve essere superiore al volume dello spazio morto del CVC (al massimo il doppio dello spazio morto), contando anche il volume di eventuali raccordi e connettori. Non esistono evidenze sufficienti a stabilire la concentrazione ottimale di eparina da utilizzare per i lavaggi. Si raccomanda la concentrazione minima di 50 UI/ml, che può essere aumentata senza superare i 100 UI/ml. L'utilizzo di concentrazioni superiori può essere giustificato da particolari condizioni della coagulazione. Nei bambini al di sotto dei 10 kg la concentrazione deve essere calcolata in base al peso (10-20 UI/kg/ml).

La frequenza di eparinizzazione dipende dal tipo di presidio e può essere modificata secondo buon senso clinico (episodi di ostruzione, problemi logistici) oppure in base alle raccomandazioni del produttore.

"FLUSH" CON SOLUZIONE FISIOLOGICA

QUANDO

sempre, prima di usare una via, tra una infusione e l'altra, al termine dell'infusione e prima dell'eparinizzazione.

COME

siringa da 10 ml con tecnica pulsata

QUANTO

Bambini > 10 kg: 10 ml

Bambini 5-10 kg: 5 ml

Bambini < 5 kg: 2,5 ml

*Dopo un prelievo ematico: volume di Soluzione Fisiologica doppio rispetto a quello indicato sopra.
CVC multilume: flush di ciascun lume*

“LOCK” DI SOLUZIONE FISIOLÓGICA EPARINATA

QUALI CVC

- CVC breve termine multilume, con una via non utilizzata per ≥ 8 ore
- PICC
- Hohn
- Broviac
- Port
- Groshong (solo in casi selezionati)

VOLUME NECESSARIO

Doppio dello spazio morto del CVC. La maggior parte dei CVC ha un volume interno di 2-3 ml: il volume necessario è in genere almeno 5-6 ml.

CONCENTRAZIONE DI SOLUZIONE EPARINATA

Bambini > 10 kg concentrazione di Eparina 100 UI/ml: 2 ml di Eparina Sodica (5000U/ml) in 100 ml di SF. La soluzione così costituita può essere conservata per 24 ore. Aspirare la soluzione in siringa da 10 ml.

Bambini < 10 kg concentrazione di Eparina 50 UI/ml: 1 ml di Eparina Sodica (5000U/ml) in 100 ml di SF. Aspirare la soluzione in siringa da 10 ml, non superare le 10-20 UI/kg.

FREQUENZA DI EPARINIZZAZIONE

-CVC a breve termine: quando vengono chiusi, se non utilizzati per > 8 ore. CVC multilume: lock in ogni via.

- CVC a medio termine (PICC e HOHN) che vengono tenuti chiusi: ogni settimana; se dimensioni < 5 Fr ogni 3-4 gg

- CVC a lungo termine: ogni 2 settimane

N.B. . La frequenza di eparinizzazione dipende dal tipo di presidio e può essere modificata secondo buon senso clinico (episodi di ostruzione, problemi logistici)

COME: siringa da 10 ml con tecnica a pressione positiva.

- Procedura per il prelievo di sangue da CVC

Nei pazienti “senza vene” e nei bambini, ai quali è stato posizionato un CVC, i prelievi ematici possono essere eseguiti direttamente dal catetere centrale, rispettando le corrette norme comportamentali.

La decisione di utilizzare il CVC per l'esecuzione di prelievi ematici deve essere presa tenendo sempre in considerazione i rischi che ogni passaggio di sangue può determinare nel lume del catetere. I residui di sangue, se non adeguatamente rimossi, possono favorire la formazione di coaguli e trombi che rimangono adesi alla parete interna del catetere con conseguente occlusione. Inoltre questi aggregati di fibrina possono fornire una base per la proliferazione di microrganismi.

1. Lavaggio antisettico delle mani
2. Indossare guanti monouso o sterili eseguire tecnica asettica “no touch”
3. Utilizzare il lume più grande in caso di più lumi (via marrone in caso di cvc a breve termine)
4. Sospendere le infusioni in corso
5. Aspirare il “tappo di eparina” se la via non è in uso

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

6. Aspirare con una siringa da 10 ml 3 ml di sangue e gettare tutto nel contenitore. In caso di emocoltura utilizzare il "primo" sangue che esce dal CVC, senza scarto.
7. Inserire la siringa per il prelievo o il sistema vacutainer e aspirare la quantità di sangue necessaria
8. Eseguire un lavaggio con soluzione fisiologica (volume doppio rispetto al FLUSH di lavaggio abituale).
9. Riprendere le infusioni in corso
10. Eparinizzare la via, se non utilizzata

- Procedura per la disostruzione dell'occlusione

Manovra per la rimozione semplice dell'occlusione

Questa manovra viene definita "semplice" perché viene impiegata solo la soluzione fisiologica eparinata e viene eseguita dall'Infermiere che ha fatto diagnosi di occlusione secondo lo schema seguente:

- Aspirare soluzione eparinata (100 U/ml) usando una siringa da 10 ml
- Tentare di infondere senza forzare eccessivamente
- Se si avverte resistenza, iniziare a fare dei piccoli e dolci movimenti di aspirazione e infusione continui (stantuffeggiamento)
- Questa manovra, per avere successo, può richiedere anche 20-30 minuti di tempo
- Se si sblocca, non iniettare, ma aspirare almeno 3 ml di sangue che devono essere buttati
- Eseguire un lavaggio con 10-20 ml di soluzione fisiologica e riprendere l'infusione

Disostruzione farmacologica

La manovra di disostruzione con l'aggiunta di farmaci (o prodotti chimici) va eseguita solo dopo aver tentato di rimuovere l'ostruzione mediante la manovra semplice. L'impiego di farmaci deve essere eseguita su indicazione del Medico Pediatra e informato il medico Anestesista impiantatore in caso di insuccesso della procedura o se l'ostruzione risulta essere frequente.

Causa ostruttiva	
Ostruzione da coaguli o fibrine-sleeve	*Urokinasi 5000U/ml, 3 ml, per 1-6 ore
Ostruzione da lipidi	ETANOLO STERILE 70% (preparato galenico in fiale pronte all'uso) Aspirare 2 ml + 1 ml di SF, infondere la soluzione, chiudere il catetere e lasciare in sede per 1-2 ore.
Ostruzione da precipitati minerali	ACIDO CLORIDRICO 0,1N (preparato galenico in fiale pronte all'uso)

*Disostruzione con urokinasi

- Diluire una fiala di Urokinasi (100.000U) in 20 ml di SF (5.000U/ml)
- Inserire nel sistema 2 ml, o quello che si riesce, di questa soluzione e lasciare in sede per 1-2 ore
- Provare la pervietà e, se l'occlusione non si è risolta, iniettare altri 2 ml e lasciare in sede per 1-2 ore
- Provare la pervietà del CVC e, se necessario, iniettare altri 2 ml
- Tra una prova e l'altra conservare la siringa in frigorifero

Se l'ostruzione è da coaguli, si risolve dopo 2-3 iniezioni. Se il risultato è negativo occorre considerare altre cause o la rimozione del CVC con eventuale sostituzione, vedi ALGORITMO DECISIONALE IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO, capitolo Complicanze tardive.

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

POSIZIONAMENTO e RIMOZIONE AGO DI HUBER

5.7 COMPLICANZE

A) COMPLICANZE IMMEDIATE

Sono dovute alla tecnica dell'accesso venoso centrale. Queste sono: Puntura dell'arteria, Pneumo torace da puntura della pleura, emotorace da lesione dei vasi, lesioni nervose, lesioni linfonodali. Queste complicanze sono ridotte con la tecnica ecoguidata per la puntura del vaso.

B) COMPLICANZE TARDIVE

L'accesso venoso centrale in un paziente pediatrico è soggetto più frequentemente rispetto all'adulto allo sviluppo di complicanze tardive. Il motivo è riconducibile sia alle peculiari caratteristiche dei bambini stessi sia alla tipologia dei dispositivi utilizzati:

- ipereattività dei bambini
- scarsa consapevolezza e collaborazione nell'adozione delle precauzioni necessarie
- variazioni di pressione (pianto, cambiamenti di altezza) che possono causare reflusso di sangue nei dispositivi
- ridotti volumi e velocità dei liquidi infusi
- cateteri di piccole dimensioni

5.7.1 Occlusione del CVC

Il buon funzionamento di un catetere è confermato dall'aspirazione di sangue; se questa manovra non riesce o è difficoltosa si deve ipotizzare un'occlusione. La diagnosi precoce è fatta dall'Infermiere che prontamente deve mettere in atto le procedure identificate nel capitolo gestione infermieristica ed avvisare il medico di Reparto in caso di problema non risolto.

L'ostruzione può essere parziale o completa e può essere dovuta a:

- coaguli di sangue refluito (evenienza più frequente);
- aggregati lipidici in corso di NPT;
- depositi minerali precipitati per incompatibilità tra farmaci;
- occlusioni meccaniche da strozzamento (pinch-off e kinking); il pinch-off consiste nel pinzamento del CVC tra la clavicola e la prima costa, in genere è provocato da un accesso troppo mediale della vena succlavia. Segni e sintomi: occlusione in aspirazione, difficoltà di infusione, necessità di modificare la postura del paziente per procedere al prelievo o all'infusione, gonfiore sottocutaneo e attorno alla zona dell'accesso venoso, dolore della zona dello stravasato e necrosi dei tessuti se la sostanza stravasata è citotossica. La diagnosi è radiologica: visualizzazione di una distorsione del profilo del catetere di grado variabile, talvolta con utilizzo di MDC per visualizzare la sede di eventuale rottura e il frammento distaccato. Se la radiologia è positiva per pinch-off (senza rottura), nel caso in cui si decida di mantenere il CVC, è necessaria una sorveglianza accurata del paziente. Per kinking si intende un'anomala
- tortuosità del CVC. Può capitare nel caso di cateteri lunghi. La diagnosi è radiologica. Nel caso in cui si decida di mantenere il CVC è necessaria una eparinizzazione più frequente.

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

- “withdrawal occlusion”: formazione di guaina di fibrina sulla punta del catetere, che determina con meccanismo a valvola un tipo particolare di occlusione caratterizzata dall'impossibilità di aspirare sangue dal catetere, mentre la possibilità di infondere è conservata;
- malposizione secondaria: migrazione della punta del catetere dalla cava superiore in un vaso più piccolo per un incremento della pressione intratoracica; questo generalmente accade quando il catetere è troppo corto. Nella maggior parte dei casi è asintomatica. Quando è sintomatica si presenta con : malfunzionamento, dolore durante infusione, dolore al collo o proiettato lungo la regione paravertebrale, aritmia, sensazione, riferita dal paziente, di gorgoglio nell'orecchio dal lato dell'inserzione del CVC. Viene diagnosticata con RX torace. Se la radiologia è positiva per malposizione, il CVC non deve essere utilizzato ma sostituito quanto prima. Qualora ci fosse il sospetto di trombosi, prima della rimozione, eseguire eco-color-doppler (vedi TROMBOSI, capitolo Complicanze tardive).

E' importante prevenire l'occlusione tramite il corretto:

- **Mantenimento della pervietà del CVC** (vedi capitolo gestione infermieristica)

- **Prelievo di sangue da CVC** (vedi capitolo gestione infermieristica)

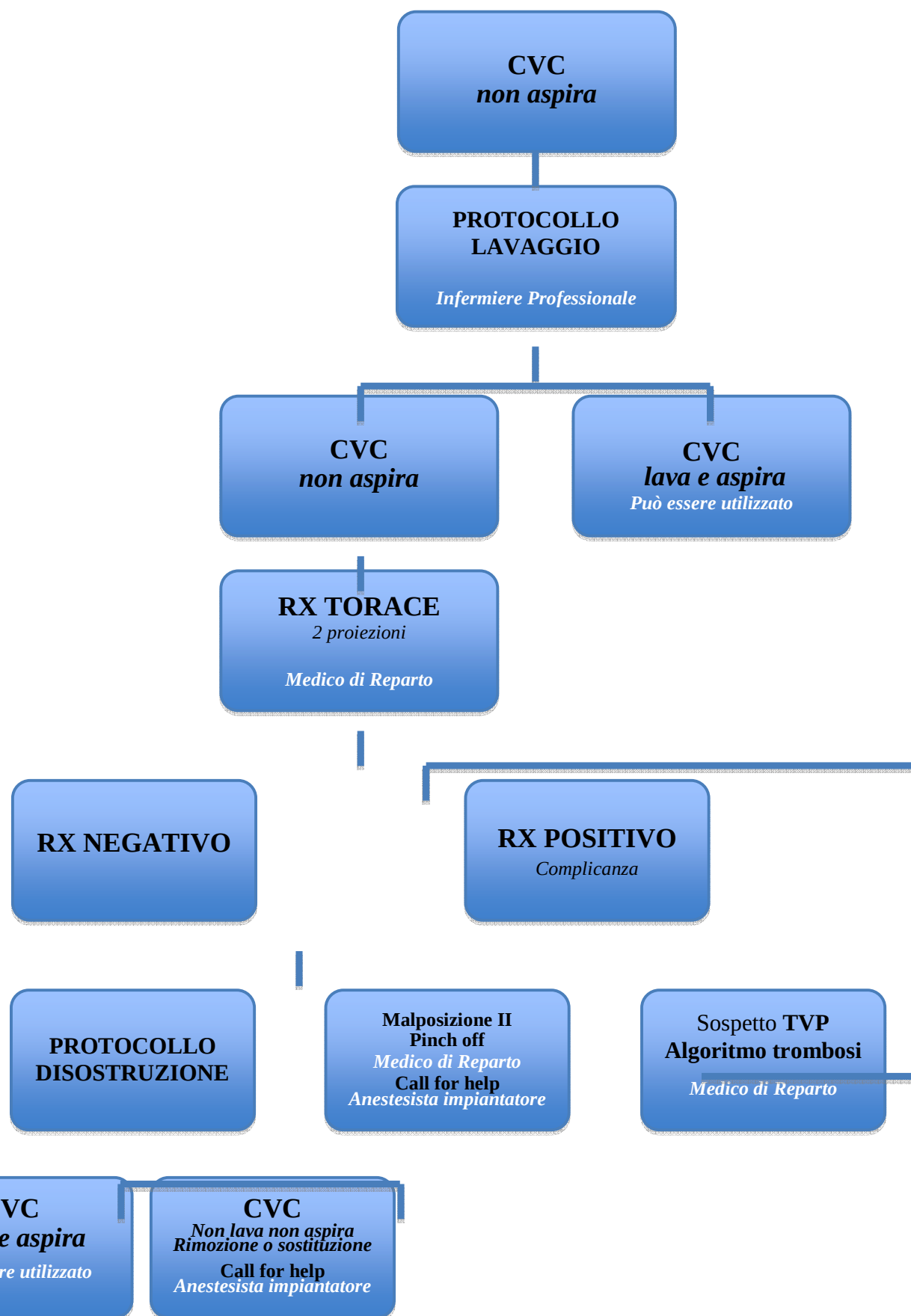
Pur conoscendo i rischi della manovra, riteniamo che nel bambino i prelievi debbano essere comunque eseguiti da tali presidi, ovviamente è fondamentale rispettare la tecnica descritta per l'esecuzione del prelievo ematico.

In caso ci si trovi di fronte ad un malfunzionamento del CVC, in senso occlusivo, è necessario ripristinare il flusso del catetere non appena questo si presenti seguendo l' ALGORITMO DECISIONALE IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO qui di seguito.

Esistono due possibilità per la rimozione dell'occlusione: la *manovra semplice* mediante l'impiego di soluzione fisiologica eparinata e la *disostruzione farmacologica* mediante farmaci fibrinolitici o prodotti chimici (vedi gestione infermieristica).

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

ALGORITMO DECISIONALE IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO



DS001-0

Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario
viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440

data

5.7.2 Trombosi venosa

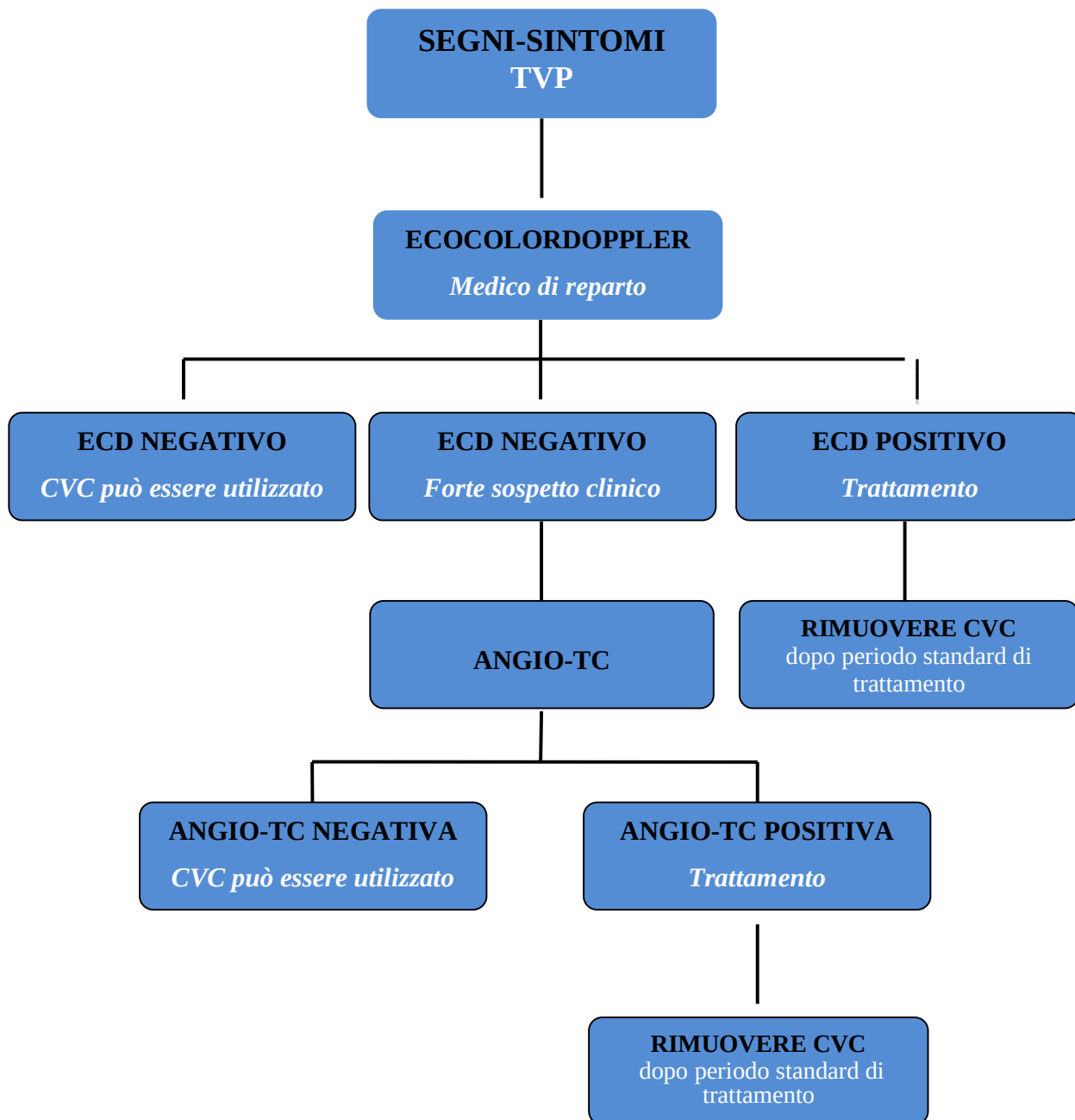
La trombosi CVC-correlata costituisce una complicanza pericolosa, data la sua potenziale evoluzione embolica. Esistono due tipologie di trombi. Il più comune è il "fibrin sleeve", un manicotto di fibrina e piastrine che si forma intorno alla superficie del CVC entro pochi minuti dal suo posizionamento. Ha una massa piccola, ma può ostacolare l'aspirazione del sangue e le infusioni (vedi paragrafo "Mantenimento pervietà del CVC").

Il trombo "parietale o murale" è invece aderente alla parete della vena e può ostruire parzialmente o completamente il vaso incannulato. E' provocato da un danno endoteliale durante il posizionamento e ha maggior rilevanza clinica per la possibilità di embolizzazione. Fattori favorenti: durezza, dimensioni e calibro del catetere; rallentamento del flusso per la presenza del catetere stesso, per cateteri di calibro non adeguato a quello del vaso; tentativi multipli di venipuntura; condizione di trombofilia e ipercoagulabilità; sepsi; compressione estrinseca neoplastica dei vasi endotoracici.

Nel sospetto di trombosi venosa (malfunzionamento del sistema, dolore, edema, parestesie all'arto prossimo alla sede di inserzione) informare Anestesista impiantatore e procedere per confermare la diagnosi mediante un Ecodoppler venoso. In caso di dubbio all'ecografia, ma in presenza di elevato sospetto clinico, occorre eseguire angioTC. In caso di impossibilità all'esecuzione tempestiva iniziare trattamento eparinico consultando lo specialista. In presenza di trombosi venosa impostare immediatamente terapia anticoagulante in genere impiegando EBPM (100 UI/kg due volte/die oppure 200 UI/kg una volta/die), previa consulenza specialista U.O. Trombosi ed Emostasi, dopo aver controllato emocromo, INR, aPTT, funzionalità epatica e renale. Monitorare l'attività del farmaco con dosaggio del fattore Xa. Se il catetere non è necessario o rimane non funzionante è possibile rimuoverlo dopo 5-7 giorni di trattamento. Qualora la rimozione sia urgente (sepsi) la rimozione va valutata in base alle dimensioni del trombo e al rischio di embolizzazione. Se il catetere è funzionante potrà essere mantenuto in sede. Controllare piastrine dopom 7-15 giorni. La terapia va proseguita per almeno 3 mesi.

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

ALGORITMO DECISIONALE IN CASO DI SOSPETTO DI TROMBOSI VENOSA



5.7.3 Complicanze infettive

L'uso dei CVC espone i pazienti al rischio di complicanze infettive locali e sistemiche, che comprendono: le infezioni del sito di inserzione, la tromboflebite settica, le batteriemie con possibili localizzazioni settiche a distanza (osteomielite, endocardite, localizzazioni ascessuali a carico di milza, fegato, reni o altri distretti). L'infezione del CVC è dovuta alla risalita di microrganismi cutanei (provenienti dalla microflora del paziente o dalle mani del personale) per via intraluminale o extraluminale a partenza dal punto di inserzione del catetere; più raramente può derivare per via ematogena da focolai infettivi a distanza o può essere dovuta alla contaminazione dei liquidi di perfusione.

Sono associati ad aumentato rischio di infezione:

- numerose manipolazioni del catetere
- grado di acuzie e gravità della malattia
- ricovero in terapia intensiva e reparti di oncoematologia
- inserimento in condizioni di emergenza
- inserzione femorale

L'infezione correlata a catetere venoso viene chiamata Catheter-Related Bloodstream Infection (CRBSI).

a. Prevenzione

- Principi di asepsi durante l'inserzione del CVC

Durante l'inserimento del CVC vanno garantiti il lavaggio antisettico delle mani, la vestizione dell'operatore e l'uso di dispositivi di protezione, l'applicazione delle soluzioni disinfettanti sul sito di inserzione e l'utilizzo di dispositivi sterili per la preparazione del campo sterile.

L'uso dei guanti non sostituisce il lavaggio delle mani. La presenza di orologi, bracciali e anelli può essere veicolo di germi e vanno pertanto rimossi. Il lavaggio delle mani va effettuato per il tempo necessario ad assicurare la corretta igiene di tutta la superficie cutanea utilizzando sapone antibatterico o soluzioni di clorexidina a base alcolica.

I disinfettanti più efficaci nel prevenire i rischi infettivi sono:

- soluzione clorexidina gluconato 2%
- preparazione clorexidina 2% in alcol
- iodofori (iodopovidone) o alcol al 70%

Gli iodofori non devono essere usati nei neonati a causa del rischio di determinare ipotiroidismo transitorio. Quindi in questi pazienti deve essere utilizzata clorexidina gluconata con un tempo di azione di almeno 2 minuti. Lo iodopovidone invece ha un tempo di azione di 3 minuti e deve essere lasciato asciugare per 2 minuti.

Non devono essere usate pomate o creme antibiotiche sul sito di inserzione perché possono favorire infezioni fungine e resistenze microbiche. Non deve mai essere usato l'acetone.

- **Principi di asepsi durante la gestione** (vedi capitolo gestione infermieristica)
- **Ispezione e medicazione** (vedi capitolo gestione infermieristica)
- **Gestione delle vie infusionali** (vedi capitolo gestione infermieristica)

b. Diagnosi

Elementi clinici che possono indurre il sospetto di un'infezione CVC-correlata sono: febbre senza altre cause evidenti con CVC presente da almeno 48 ore, scomparsa della febbre dopo la rimozione del

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

CVC, brivido dopo l'utilizzo del CVC per infusione non continua; eritema, edema o pus entro 2 cm dal sito di inserzione del CVC.

In caso di sospetto di infezione da CVC contattare tempestivamente l'Infettivologo e allertare l'Anestesista.

Bisogna sempre considerare l'eventualità di una febbre non infettiva o la presenza di altri focolai di infezione, prima della rimozione del CVC.

Nel paziente portatore di CVC devono essere eseguite emocolture in presenza di temperatura ascellare di 38°C della durata superiore ad un'ora o con un picco febbrile >38.5°C.

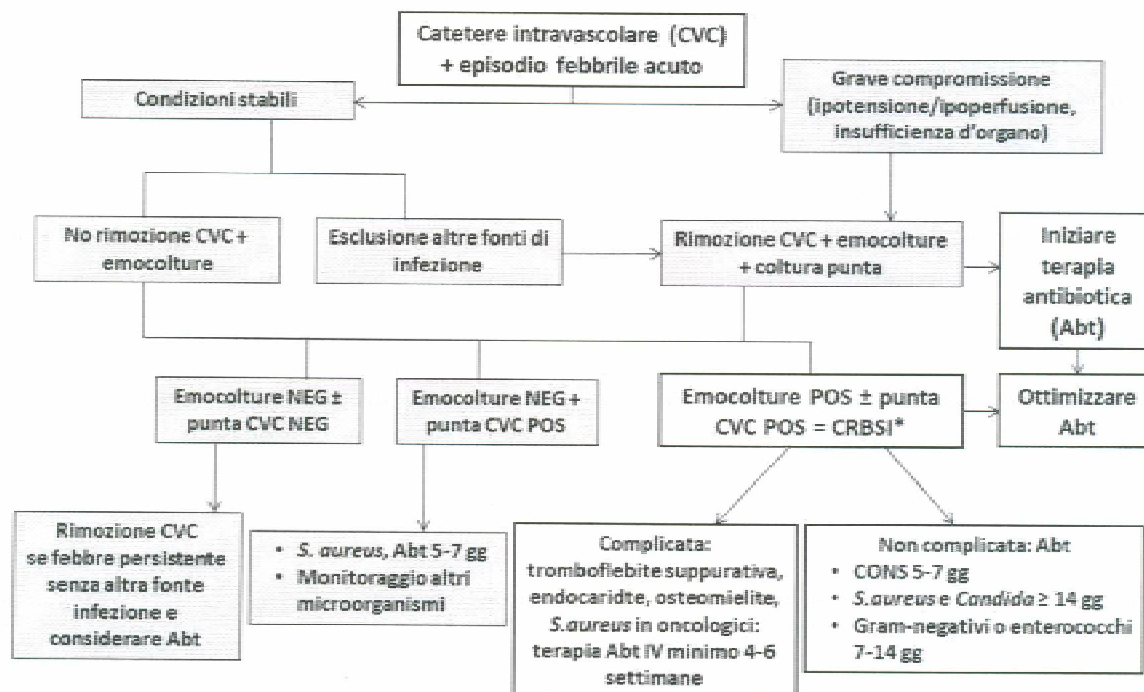
Prima di iniziare la terapia antibiotica occorre eseguire emocoltura periferica (da venipuntura diretta) e da CVC (da ciascuna via in uso). Bisogna distinguere l'origine del campione al momento dell'invio alla Microbiologia, indicandone quindi chiaramente la provenienza (es. 1 CVC-catetere venoso centrale, lume 1, lume 2, etc; 2 VP-vena periferica; 3 CVP-catetere venoso periferico). Al momento del prelievo occorre eseguire un'accurata disinfezione cutanea con i disinfettanti sopraindicati. Se il prelievo periferico non è disponibile, effettuare prelievi da almeno 2 o più lumi del CVC. Se il CVC viene rimosso, la punta del catetere va inviata alla Microbiologia (etichetta a parte in materiali vari-CVAR). Nel caso di port, inviare anche il serbatoio. In caso di essudato dal punto di inserzione, inviarlo tramite una siringa o tampone. La diagnosi di infezione correlata a catetere (CRBSI), viene considerata definitiva quando lo stesso germe viene isolato da almeno due colture (punta CVC + VP, lume CVC + VP con tempo differenziale di crescita >2h del prelievo da VP).

c. Terapia

In attesa di diagnosi definitiva di infezione CVC-correlata iniziare terapia antibiotica empirica nei casi in cui il CVC (breve e lunga permanenza) sia funzionante e necessario per le condizioni del paziente. Nel caso di grave compromissione del paziente il CVC va rimosso tempestivamente (con coltura della punta e VP) e iniziata terapia antibiotica empirica con consulenza infettivologo. In caso di diagnosi definitiva di CRBSI (catheter related bloodstream infection) valutare con l'infettivologo l'eventuale rimozione del catetere in base alle necessità del paziente e la terapia mirata. La rimozione è raccomandata nei seguenti casi: sepsi grave, documentata infezione o ascesso della tasca del catetere, tromboflebite suppurativa, endocardite, osteomielite, isolamento di germi gram-negativi (P.Aeruginosa)-S.Aureus-Enterococchi-funghi-micobatteri, persistenza della febbre o mancata sterilizzazione delle colture dopo 72 ore di terapia antibiotica. In casi selezionati (infezioni da stafilococchi coagulasi negativi) è possibile effettuare come alternativa alla rimozione del catetere l'instillazione di un'alta concentrazione di antibiotico lasciato per un intervallo di tempo nel lume del catetere (lock-therapy).

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

ALGORITMO DECISIONALE IN CASO DI SOSPETTO DI CRBSI



5.7.4 Sposizionamento

I cateteri di qualsiasi tipo possono andare incontro a trazioni incongrue per cui possono sfilarsi totalmente o parzialmente. Nel caso di sposizionamento parziale, verificare l'aspirazione di sangue e considerare la sostituzione su guida Seldinger.

In bambini con abbondante sottocute il serbatoio del port può andare incontro a rotazione sul proprio asse, per cui non è più raggiungibile la membrana in silicone perforabile. La diagnosi è posta con RX torace. In caso di positività radiologica, procedere con revisione del serbatoio.

5.7.5 Rottura

Il pinch-off si può manifestare con la presenza di un frammento distale parzialmente o totalmente distaccato. Il caso di RX positivo, è necessario rimuovere il CVC e recuperare il frammento con l'ausilio dei colleghi della radiologia interventistica.

Pressioni incongrue e scorretti posizionamenti dell'ago di Huber possono determinare distacco tra serbatoio e catetere. Il sospetto di tale complicanza è dato dalla comparsa di intenso dolore in sede di iniezione e comparsa di tumefazione. In caso di sospetto, sospendere infusione ed eseguire Rx torace.

5.7.6 Lesioni cutanee

Nei bambini con port che vanno incontro a grave dimagrimento è possibile che si verifichino lesioni cutanee da decubito del serbatoio fino alla formazione di un tramite con elevato rischio infettivo. Nel caso in cui si manifestino lesioni cutanee in regione del serbatoio, contattare immediatamente Anestesista.

5.8 Rimozione e sostituzione del CVC

Il CVC deve essere rimosso:

- quando è venuta meno l'indicazione che ha portato al suo inserimento
- quando si ha un'occlusione che non risponde a disostruzione endoluminale
- in caso di rottura
- in caso di dislocazione della punta
- quando si verifica una sepsi catetere-correlata (nelle raccomandazioni del paragrafo 5.7.3 punto C)
- in presenza di trombosi venosa sintomatica (raccomandabile prima della rimozione uno studio ecodoppler per escludere la presenza di coaguli sull'apice)

La pratica di sostituire routinariamente gli accessi centrali non riduce il rischio di infezioni CVC-correlate. Il cambio di routine dei CVC non è necessario per i cateteri funzionanti che non abbiano evidenza di complicazioni locali o sistemiche. Non è raccomandata la coltura routinaria della punta del CVC. Questa tecnica trova indicazione per un completamento diagnostico nei casi di rimozione del CVC per sospetta infezione. Per ottenere un campionamento efficace occorre inviare un tratto prossimale di CVC (5 cm) prelevato sterilmente. Allo stesso modo il tampone colturale della cute all'ingresso del CVC eseguito di routine su cute integra e in assenza di segni di flogosi non è suggerito per la prevenzione delle infezioni da catetere intravascolare.

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	--	------

6. RIFERIMENTI

- Sito web: www.gavecelt.org
- *Raccomandazioni sulla gestione del catetere venoso centrale in onco-ematologia pediatrica.* AIEOP (2005)
- *Linee-guida per la prevenzione delle infezioni associate a catetere intravascolare*, Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere. Vol 9 (2002).
- *ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)* Clinical Nutrition 28 (2009) 365-377.
- *SOR Guidelines for the prevention and treatment of thrombosis associated with central venous catheters in patients with cancer: report from the working group.* Annals of Oncology 20 (2009) 1459-1471.
- *Epic2: National Evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS Hospitals in England.* Journal of Hospital Infection 65S (2007) S1-S64.
- *IDSA Guidelines: Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update of Infectious Diseases Society of America* (2009).
- *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection.* Center for disease control and prevention (CDC) Atlanta 2011.
- *SHEA Guidelines: Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals.* Society for healthcare epidemiology of America (2008).
- *Protocollo aziendale per la gestione del CVC nel paziente in età evolutiva.* Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer. Ottobre 2007.