

PREMESSA

Per accesso vascolare si intende l'introduzione a breve, medio o lungo termine di un dispositivo vascolare nel circolo ematico, sia a pazienti acuti e cronici, per finalità diagnostiche e terapeutiche quali prelievi ematici, monitoraggio emodinamico, infusioni di liquidi (es. trasfusioni ematiche, nutrizione parenterale), trattamenti farmacologici (es. terapie antibiotiche, chemioterapie, terapie antalgiche). Gli accessi vascolari si dividono in periferici la cui punta rimane in una vena periferica tipo Midline e centrali la cui punta arriva nella vena cava superiore tipo Picc, oppure dispositivi totalmente impiantabili tipo Port. La scelta ricade in base alle condizioni cliniche del paziente, al tipo, alla durata e alla frequenza dell'infusione. Importante sono le scelte strategiche che coinvolgano i bisogni dei pazienti e professionisti sanitari appositamente preparati e in grado di valutare interazioni complesse e di lavorare in team. Nell'ultimo decennio il numero di impianti di cateteri vascolari ad inserzione periferica è cresciuto significativamente, grazie alla standardizzazione della procedura di inserimento, al basso rischio di complicanze, alla disponibilità di tecnologie che favorisce una razionalizzazione delle risorse e dei tempi di intervento. Al Fine di garantire qualità e sicurezza delle cure, è importante la gestione del patrimonio venoso delle persone assistite nonché la scelta dell'appropriato accesso vascolare.

La mancanza di un accesso venoso adeguato comporta:

Ritardato inizio terapeutico e nutrizionale parenterale;

Allungamento delle giornate di degenza;

Aumentate complicanze flebitiche, trombotiche, ecc.

Aumento del disagio e dello stress per il paziente.

La priorità è salvaguardare il patrimonio venoso dei pazienti, il quale deve essere visto come una risorsa, scegliendo un device corretto già al momento della diagnosi, evitando complicanze durante il suo percorso terapeutico diagnostico, promuovendo l'appropriatezza di utilizzo dei device vascolari in base ai bisogni di cura. I dispositivi vascolari Picc rappresentano un accesso vascolare stabile e sicuro, attraverso il quale è possibile somministrare qualsiasi tipo di farmaco. I vantaggi economici sono numerosi, vanno dall'impianto poiché esso può anche essere eseguito al letto del paziente (bedside), riduzione delle complicanze e dei costi legati all'impianto, grazie all'adozione di una tecnica standardizzata e condivisa, eseguita da personale medico e infermieristico con esperienza e training specifici.

Fondamentale è l'istituzione di un "access team specializzato" dedicato al posizionamento e alla gestione degli accessi vascolari e incaricato anche della raccolta dei dati, della standardizzazione di pratiche basate sull'evidenza, della valutazione dei nuovi prodotti in uso e delle attività formative del personale sanitario, la riduzione dei tempi di intervento, per ottenere e abbattere le eventuali complicanze che potrebbero insorgere, tra le maggiori le infezioni e raggiungere uno standard di qualità elevati.

SCOPO

Il presente documento si applica su tutta la rete ospedaliera e territoriale dell'ASL di Latina.

Azienda USL Latina – UOC Rischio Clinico, Medicina Legale e Qualità - Centro Direzionale Commerciale Latina Fiori Pal. G2 –
V.le Pier Luigi Nervi, snc – 04100 Latina Partita IVA 01684950593 – Sito Internet: www.ausl.latina.it mail:
rischioclinico@ausl.latina.it

Modalità operative

2.1 Introduzione

I dispositivi per accesso venoso sono un presidio indispensabile per il trattamento dei pazienti ospedalizzati e no. A tali dispositivi, possono associarsi complicanze correlate alla inserzione dell'accesso venoso, oppure legate a problematiche di gestione dello stesso. Tali complicanze si associano principalmente agli accessi venosi centrali piuttosto che per gli accessi venosi periferici. Molto importante è applicare delle strategie come porre in modo appropriato la loro indicazione: posizionare un accesso venoso soltanto quando necessario; scegliere in modo corretto tra accesso venoso periferico e accesso venoso centrale, limitando l'utilizzo di questi ultimi alle situazioni in cui sono indispensabili; scegliere tra i diversi presidi disponibili secondo regole di massima appropriatezza.

2.2 Indicazioni e scelta del device idoneo

La scelta del device richiede la considerazione dei seguenti aspetti: il tipo di infusione, il carattere d'elezione o d'urgenza, le caratteristiche cliniche ed anatomiche della persona assistita, la modalità infusoriale (continua o discontinua), l'ambito di cura (ospedaliero o territoriale e domiciliare), il contesto sociale e le preferenze della persona interessata, la durata per la quale è prevista. Inoltre, nel caso in cui sia necessario utilizzare il catetere per la somministrazione del mezzo di contrasto, è bene assicurarsi, prima di posizionare un qualsiasi catetere, che esso sia compatibile per tale uso.

2.2.1 Scelta dell'accesso venoso

Gli accessi venosi si distinguono in base alla posizione della punta del catetere in:

accesso venoso periferico (AVP) la cui punta arriva in vena periferica;

accesso venoso centrale, la cui punta del catetere arriva in vena cava superiore o inferiore.

Sono classificabili in:

CV a breve termine: cannule lunghe, midline

CV a medio/ lungo termine: venosi centrali ad inserzione periferica (PICC), cateteri venosi centrali tunnellizzati e non ad inserzione centrale (CICC), cateteri venosi centrali tunnellizzati e non ad inserzione femorale (FICC), cateteri venosi centrali totalmente impiantati (Port toracici e i PICC Port):

La scelta dell'accesso venoso viene fatta in base alla terapia da infondere come descritto nella fig.1

L'utilizzo di accesso venoso periferico per farmaci potenzialmente lesivi sull'endotelio è da evitare, poiché si associa al rischio di complicanze trombo-flebitiche e di stravasi.

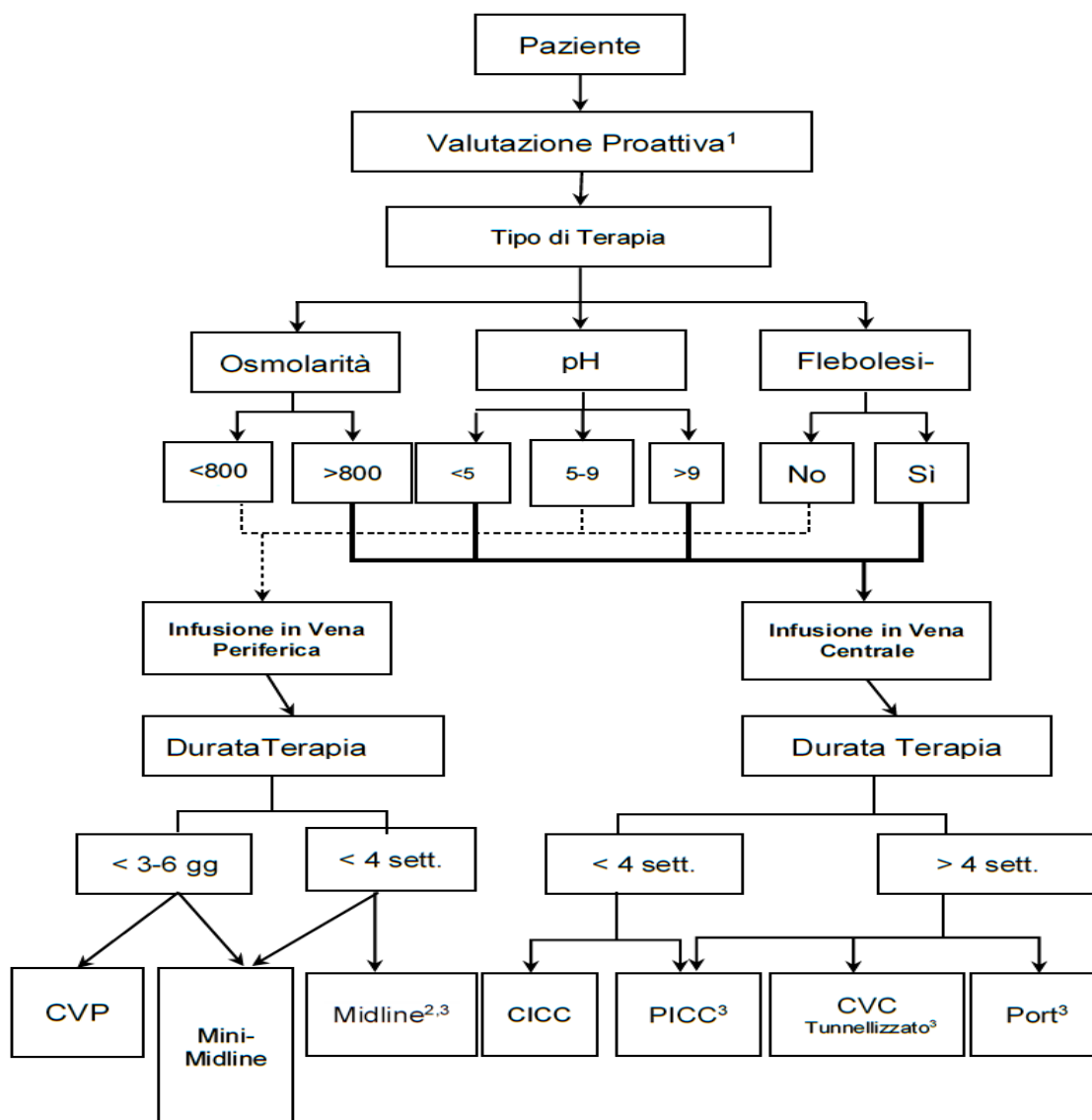
L'indicazione temporale è da considerare come indicativa e non tassativa, mentre risulta tassativo l'utilizzo esclusivo di alcuni device vascolari in ambito ospedaliero o territoriale.

Per ridurre le complicanze è fondamentale selezionare un catetere con il minor numero di lumi clinicamente necessari. Il numero di lumi del catetere rappresenta un importante predittore di complicanze infettive e trombotiche sia per i PICC, sia per CICC, sia per i FICC. All'aumentare del numero dei lumi corrisponde spesso un aumento del calibro del catetere con aumento del rischio trombotico. Il rapporto tra diametro del catetere e diametro del vaso influenza la velocità di flusso nel vaso venoso e se mal valutato predispone al rischio trombotico.

Importante che la scelta del device vascolare venga condivisa con la persona assistita, tenendo conto delle risorse disponibili per l'assistenza a domicilio (es. presenza di caregiver, assistenza domiciliare) e lo stile di vita del paziente. Inoltre, l'impianto di un device deve essere appropriato in base al caso clinico-assistenziale, ed è sempre bene che sia consultata la scheda informativa e la scheda di sicurezza del dispositivo che si va ad impiantare. La scelta dell'accesso intravascolare deve essere fatta relativamente alla terapia prescritta, alla durata dei trattamenti, alla disponibilità dei siti di accesso vascolari, alla diagnosi, alla storia del paziente, alle sue preferenze, alla conoscenza delle complicanze relative al dispositivo e all'esperienza, valutazione del professionista responsabile dell'impianto e al tipo di trattamento (intermittente o no).

Figura1

Algoritmo per la scelta dell'accesso venoso



3. Scelta dell'accesso venoso ad uso intraospedaliero

Per l'accesso venoso intra-ospedaliero nel paziente adulto ricoverato in reparto intensivo o non intensivo, vengono riconosciuti appropriati gli accessi venosi a breve termine (agocannule, cateteri periferici lunghi, CICC e FICC non tunnellizzati) o a medio termine (cateteri Midline; CICC tunnellizzati non cuffiati; FICC con sito di emergenza a meta coscia; PICC tunnellizzati o non tunnellizzati) della vena femorale comune all'inguine o di un CICC non tunnellizzato mediante venipuntura di vene profonde della zona sopra/sottoclaveare.

È importante sottolineare che qualunque accesso venoso centrale, anche in emergenza, va inserito mediante venipuntura ecoguidata, che i cateteri venosi centrali inseriti in urgenza

(spesso inseriti senza poter adottare tutte le corrette strategie di prevenzione delle infezioni e senza appropriata verifica intraprocedurale della posizione della punta) vanno rimossi entro 24 - 48 ore, tipo FICC e CICC. In pronto soccorso il dispositivo di prima scelta ricade su un accesso venoso periferico tipo agocannula inserita nelle vene degli arti superiori, se indisponibile si posiziona un mini-midline inserito sotto guida ecografica e in caso di paziente critico, quali politraumatizzati, è indicato il posizionamento di un FICC non tunnellizzato sotto guida ecografica della vena femorale comune all'inguine o di un CICC non tunnellizzato mediante venipunture di vene profonde della zona sopra/sottoclaveare.

Nel paziente adulto in caso di vene superficiali non disponibili o di terapia endovenosa periferica prevista per periodi superiori ad una settimana, sarà indicato il posizionamento di cannule periferiche lunghe 8 o 10 cm. I cateteri Midline saranno preferibili per terapia endovenosa della durata superiore ad un mese, e per prelievi ematici in modo continuativo. Entrambi i dispositivi vanno impiantati sotto guida ecografica nelle vene profonde del braccio (basilica, brachiali, cefalica) con il metodo di seldinger diretto per le cannule lunghe e modificato per i Midline.

Nel paziente ospedalizzato, l'accesso venoso centrale di prima scelta è il **PICC**, (catetere venoso centrale ad inserzione periferica) inserito per via ecoguidata in una vena profonda del braccio (basilica o brachiale, cefalica), piuttosto che un CICC. Le manovre di inserzione di un PICC rispetto al CICC sono meno invasive e meno pericolose. L'inserzione di un CICC può infatti associarsi (anche se raramente) a complicanze cardiorespiratorie gravi (pneumotorace, emotorace, aritmie gravi, embolia gassosa) che non possono mai verificarsi durante la inserzione di un PICC.

La scelta del catetere PICC deve essere in poliuretano ad alta resistenza (*power injectable*), che hanno caratteristiche ottimali di stabilità e consentono la infusione di alti flussi (fino a 5 ml/sec), sono disponibili in diversi calibri: 3Fr, 4Fr o 5Fr monolume, 4Fr o 5Fr bilume, 5Fr o 6Fr trilume; l'utilizzo di altri materiali più fragili (e in particolare del silicone) è assolutamente sconsigliato. La necessità di più infusioni concomitanti e non compatibili (specialmente quando una di queste infusioni è la nutrizione parenterale) impone l'utilizzo di PICC bilume o trilume. I PICC trilume sono particolarmente indicati nel paziente in terapia intensiva. I PICC 3Fr monolume e 4Fr bilume sono particolarmente indicati nei pazienti pediatrici. L'utilizzo di PICC dotati di valvola (prossimale o distale) è assolutamente sconsigliato: non esistono evidenze scientifiche a favore dei vantaggi della valvola e per di più la presenza della valvola si associa a maggior rischio di malfunzionamento e un costo più elevato del sistema.

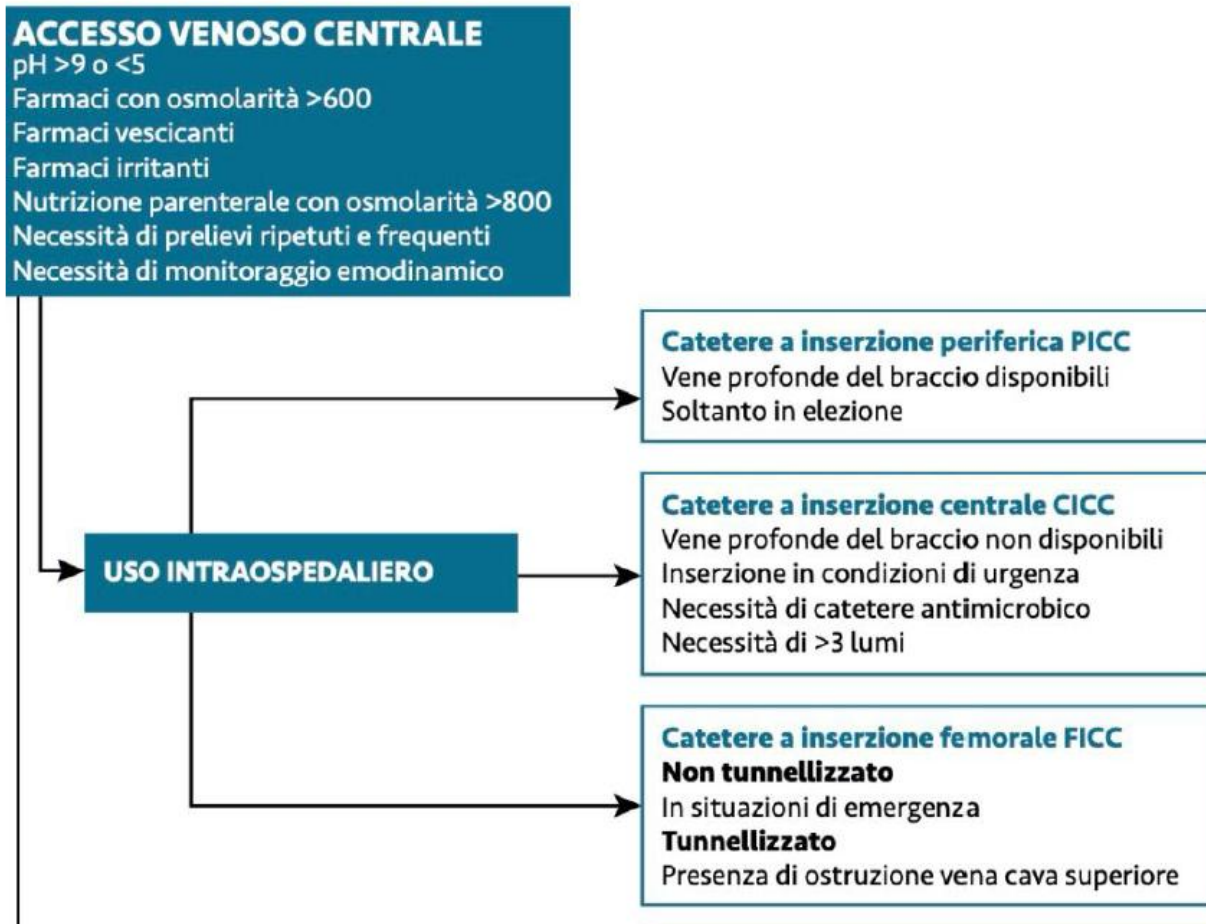
Nel paziente con obesità patologica, è spesso opportuno posizionare il PICC non in vene profonde del solco bicipito-omeroale (basilica, brachiale, ascellare), bensì nella vena cefalica (vena superficiale, ma che nei grandi obesi può risultare l'unica facilmente accessibile), preferibilmente nel tratto brachiale di questa vena piuttosto che nel suo tratto toracico.

Determinate situazioni cliniche raccomandano invece il posizionamento di un CICC, ovvero di un catetere venoso centrale inserito mediante puntura diretta ecoguidata delle vene profonde della regione sotto/sopraclaveare e del collo (v. ascellare, succlavia, giugulare interna e anonima):

1. presenza bilaterale di controindicazioni al posizionamento di un PICC in sede brachiale (pregresso svuotamento linfonodale ascellare, alterazioni osteo-articolari o cutanee, paresi cronica del braccio, indisponibilità di vene di calibro sufficiente, trombosi venosa a livello dell'asse basilica-ascellare-succlavia, etc.);
2. presenza di insufficienza renale cronica stadio 3b – 4 – 5, ovvero in trattamento emodialitico o candidata a trattamento emodialitico;
3. necessità di accesso venoso in emergenza e/o in paziente emodinamicamente instabile (tipicamente, in pronto soccorso o in sala operatoria o in terapia intensiva);

Il posizionamento di un accesso venoso tramite venipuntura ed incannulamento ecoguidato della vena femorale comune o superficiale (FICC) può essere indicato nei seguenti casi:

1. accesso venoso in emergenza, ad esempio in un paziente traumatizzato;
 2. necessità di accesso venoso a breve termine per emodialisi o per procedure aferetiche, in pazienti in cui sia consigliabile risparmiare il distretto cavale superiore per altri accessi venosi;
 3. paziente con inagibilità del distretto cavale superiore da ostruzione/compressione della vena cava superiore (sindrome della cava superiore);
 4. paziente non collaborante con alto rischio di dislocazione/rimozione del dispositivo;
 5. paziente con controindicazioni al posizionamento del PICC, in cui si ravvisi un rischio aumentato associato alla inserzione/mantenimento di un CICC (es.: alto rischio di puntura accidentale della pleura, prevedibile difficoltà nella gestione del sito di emergenza in sede sopra/sottoclaveare, etc.).
- Nelle prime due situazioni sarà tollerato un sito di emergenza in regione inguinale (es.: FICC non tunnellizzato inserito in vena femorale comune); nelle ultime due situazioni sarà bene pianificare un sito di emergenza a metà coscia (venipuntura femorale comune + tunnellizzazione a metà coscia; oppure, venipuntura della vena femorale superficiale, con o senza tunnellizzazione).



4. Scelta dell'accesso venoso ad uso extraospedaliero

Tutti gli accessi venosi a breve termine secondo le ultime linee guida nazionali e internazionali (agocannule, cannule periferiche lunghe, CICC non tunnellizzati, FICC con sito di emergenza in regione inguinale) sono sconsigliati, per l'elevato rischio di complicanze infettive, trombotiche, occlusive e meccaniche. È invece consigliato l'utilizzo presso il domicilio, hospice, ambulatorio, day hospital, gli accessi a medio termine (Midline, PICC, CICC tunnellizzati, FICC con sito di emergenza a metà coscia e i cateteri a lungo termine (cateteri centrali tunnellizzati e non tunnellizzati ma con ancoraggio sottocutaneo, Port, PICC Port e FICC Port).

5. Indicazioni al posizionamento di un catetere venoso periferico

Un catetere venoso si definisce "periferico" (CVP), quando la sua punta non raggiunge una vena centrale. NON devono essere utilizzati per infondere soluzioni irritanti, chemioterapie, soluzioni vescicanti continue, soluzioni per nutrizione parenterale o soluzioni con elevata osmolarità (superiore a 900 mOsm/L) o soluzioni con caratteristiche non compatibili con le vene periferiche (pH<5 o >9 cioè con attività venolesiva).

Utilizzare terapie farmacologiche e nutrizionali compatibili con la via periferica (osmolarità < 800 mOsm/l, pH tra 5 e 9, farmaci non vescicanti e non irritanti per l'endotelio).

In base alla lunghezza i cateteri venosi periferici sono suddivisi in:

Periferici corti di lunghezza fino a 7,5 cm;

Cannule lunghe (POWER GLIDE): lunghezza tra 8-15 cm ed apice del dispositivo collocato in sede periferica prossimale;

Midline

Periferici corti di lunghezza fino a 7,5 cm (tipo ago cannula)

L'indicazione per l'ago cannula periferica corta quando l'utilizzo è per un periodo inferiore a una settimana, con la disponibilità del patrimonio venoso superficiale. La inserzione di un accesso venoso periferico può essere eseguita mediante puntura diretta di una vena superficiale visibile o palpabile.

Nella scelta del sito d'inserzione, sono da preferire le vene del braccio e dell'avambraccio quali le vene dorsali e ventrali, vene del metacarpo, riconoscibili con la palpazione. Le vene della mano possono essere tenute in considerazione solo per la terapia a breve termine (inferiori alle 24 ore) mentre sono da evitare le aree di flessione e le vene della superficie ventrale del polso.

Nell'adulto è fortemente sconsigliato il posizionamento di accessi vascolari periferici superficiali negli arti inferiori per l'elevato rischio trombo-flebitico, trombotico ed infettivo.

Ulteriori condizioni da tenere in considerazione e controindicate per l'inserzione di un CVP, sono costituite da:

- dolore alla palpazione
- aree di precedenti stravasi
- arti con linfedema
- cute lesa
- arti sede di radioterapia
- alterazioni osteoarticolari, malformazioni anatomiche
- zone con alterazioni cutanee come dermatiti, cicatrici o processi infiammatori
- procedure pianificate e arti potenzialmente sottoposti ad intervento chirurgico (es. fistola artero-venosa, intervento ortopedico)
- arto superiore affetto da deficit sensitivo/motorio

Cannule lunghe (POWER GLIDE): lunghezza tra 8-15 cm e Midline tra 15 cm a 30 cm.

In caso di vene superficiali non disponibili (pazienti DIVA) o di terapia prevista per una durata inferiore o maggiore a 7 giorni fino a 28 giorni, trova indicazione il posizionamento di mini-Midline (6-15 cm), invece per un utilizzo di 4 settimane si consiglia un Midline (20 cm mono o doppio lume), utilizzabile sia in ambito ospedaliero che territoriale.

I mini-Midline e Midline sono cateteri inseriti con incannulazione ecoguidata di una vena profonda con tecnica di Seldinger diretta (cannule periferiche lunghe) o con tecnica di Seldinger modificata (cateteri Midline).

Per i Midline le vene ricadono sulla basilica come prima scelta, perché lontana dalle strutture nobili come l'arteria brachiale e il nervo brachiale, come seconda scelta la vena brachiale, e terza scelta la vena cefalica, indicata soprattutto per i pazienti obesi. L'exit site di questi VAD è al terzo medio del braccio, definito come zona verde di Dawson, evitando l'area di flessione dell'avambraccio ed a distanza congrua dal cavo ascellare, al fine di limitare complicanze meccaniche ed infettive.

I cateteri Midline sono lunghi dai 15 – 30 cm, possono avere punta aperta o chiusa e generalmente costruiti in silicone o poliuretani di 2a- 3a generazione. Usare un catetere midline per farmaci e soluzioni di vario tipo, antibiotici, fluido-terapie ed analgesici, che abbiano caratteristiche da essere ben tollerati dalle vene periferiche.

Evitare di utilizzare il catetere midline nei pazienti ad alto rischio di trombosi, con ipercoagulabilità ematica, diminuzione del flusso venoso alle estremità o insufficienza renale cronica. L'impianto di questo tipo di accesso vascolare, che può essere effettuato bedside in asepsi o ambulatori chirurgici, da personale infermieristico/medico che ha seguito un training specifico per l'impianto, esso avviene di norma sotto guida ecografica con protezioni massime di barriera. Possono pertanto essere utilizzati solo per infusioni ad osmolarità inferiore ad 800 mmOsm/L, con pH compreso tra 5 e 9 e prive di potenziale vescicante o flebolesivo.

6. Il posizionamento di un catetere venoso periferico

La inserzione di un accesso venoso periferico può essere eseguita mediante puntura diretta di una vena superficiale visibile o palpabile (nel caso delle agocannule) o mediante incannulazione ecoguidata di una vena profonda con tecnica di Seldinger diretta (cannule periferiche lunghe consentono un tempo di permanenza fino a 29 giorni, riducendo potenzialmente la necessità di ripetuti incannulamenti) o con tecnica di Seldinger modificata (cateteri Midline).

Il posizionamento di un accesso venoso periferico ecoguidato a durata protratta, come una cannula periferica lunga o un catetere Midline, prevede una procedura basata sui seguenti accorgimenti:

- scelta per via ecografica di una vena il cui calibro sia almeno tre volte il calibro del catetere prescelto, preferibilmente in un punto che consenta un sito di emergenza di massima stabilità; per i Midline, il sito di emergenza deve essere situato al terzo medio del braccio (zona verde di Dawson); per le cannule periferiche lunghe (o *mini-midline*) si possono utilizzare anche altri siti di venipuntura, sia sul braccio che sull'avambraccio, purché lontani da zone di flessione (polso, fossa antecubitale); come prima scelta, i *mini-midline* dovrebbero essere inseriti in vene dell'avambraccio (vena cefalica o basilica) oppure nella vena cefalica al braccio, per risparmiare le vene del braccio (brachiali e basilica) potenzialmente utili per il futuro posizionamento di PICC o Midline;

- asepsi appropriata e massime protezioni di barriera, ovvero: lavaggio delle mani, guanti sterili, camice sterile, mascherina, berretto, antisepsi cutanea con clorexidina 2% in IPA 70%, telino sterile traforato, adeguata copertura sterile della sonda ecografica;
- venipuntura ecoguidata *out-of-plane* (con vena visualizzata in asse corto), previa anestesia locale per infiltrazione (preferibilmente ropivacaina 7.5-10 mg/ml); • posizionamento del catetere mediante tecnica di Seldinger diretta (nel caso delle cannule periferiche lunghe) o indiretta/modificata (nel caso dei Midline):
- lavaggio del catetere con fisiologica e chiusura del sistema con connettori senz'ago (NFC) a pressione neutra;
- fissaggio appropriato del catetere con presidi sterili: medicazione trasparente adesiva semipermeabile, con o senza sistema 'sutureless', previa apposizione di una minima quantità di colla in ciano-acrilato sul sito di emergenza.

OBIETTIVO: Assicurare un dispositivo idoneo, ridurre le possibili complicanze legate al dispositivo e assicurare comfort al paziente

MATERIALE OCCORRENTE

- guanti non sterili
- telino monouso non sterile
- laccio emostatico monouso
- batuffoli o garze sterili
- catetere venoso periferico
- dispositivo valvolato NFC
- soluzione antisettica (clorexidina 2%) (applicatore monodose cloraprep)
- medicazione trasparente sterile in poliuretano (o garze sterili e cerotto ove previsto)
- mascherina chirurgica

A SECONDA DELL'UTILIZZO

- prolunghe, rubinetti, set infusione

- soluzione fisiologica sterile in fiale monouso da 10 ml per il flushing

METODO

Istruzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1) Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza 2) Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità e scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo 3) Identificare e coinvolgere il paziente informandolo sulla procedura 4) Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio, adesivi) 5) Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro sia agevole per l'operatore 6) Preparare il campo di lavoro su un piano pulito e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche 7) Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale contaminato, infetto, taglienti e assimilabili urbani 8) Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
Posizione del paziente	Far assumere al paziente una posizione supina, semi seduta o seduta, assicurando un piano di appoggio stabile e un telo monouso non sterile sotto l'arto prescelto.
Posizione del laccio emostatico	Posizionare il laccio emostatico monouso e identificare una vena con le caratteristiche appropriate all'utilizzo. Identificata la vena, rimuovere il laccio emostatico e indossare un paio di guanti non sterili della propria misura.
Antisepsi della cute	<p>Procedere all'antisepsi della cute utilizzando il dosatore di clorexidina lasciandolo asciugare secondo i tempi definiti; applicare il laccio emostatico evitando di toccare l'area su cui si è appena eseguita l'antisepsi. Qualora fosse necessario, la cute andrà ripreparata ripetendo l'operazione di antisepsi.</p> <p>Se la tecnica no touch non può essere mantenuta utilizzare guanti sterili previa igiene delle mani usando il gel idroalcolico.</p>
Inserimento del cvp	Con la mano dominante impugnare il catetere con un angolo di 15-30° rispetto al piano cutaneo, avendo cura di mantenere il bisello rivolto verso l'alto, mentre con la mano non dominante, praticare una leggera trazione della cute. Una volta inserito l'ago, il reflusso di sangue nella parte iniziale del CVP identifica il corretto reperimento del vaso.
Inserimento di agocannula tipo Power Glide	<p>Utilizza una tecnica di posizionamento integrata con filo guida.</p> <p>Scelta della vena si punge sotto guida ecografica e appena il sangue refluisce, tenere fermo il mandrino con la mano non dominante e procedere con l'inserimento della cannula all'interno della vena; rimuovere il laccio emostatico e compiere una decisa compressione in corrispondenza della punta del catetere in vena per evitare fuoriuscite di sangue, rimuovere completamente il mandrino e collegare l'hub alla linea infusione.</p>

Medicazione	La medicazione d'elezione prevede l'utilizzo della pellicola sterile adesiva in poliuretano semipermeabile trasparente, che consente la continua ispezione visiva dell'exit site. La sostituzione è settimanale, mentre in caso di medicazione sporca, bagnata, scollata, la sostituzione è immediata. In caso di sanguinamento o sudorazione profusa, è più appropriato l'utilizzo di garza sterile e cerotto sterile da sostituire ogni 2 giorni o anche prima se si sporca, si stacca o si bagna.
Ispezione	L'ispezione dei CVP in uso nelle strutture ospedaliere è da effettuare almeno ogni 4 ore, ogni 1-2 ore per i pazienti sedati o con deficit cognitivi. I controlli devono essere più frequenti se il farmaco presenta valori limite di osmolarità/pH o potenziale lesività per l'endotelio.
Sostituzione della medicazione	Rimuovere la vecchia medicazione muovendosi sul piano cutaneo lentamente, evitando trazioni che possano dislocare il CVP. Dopo aver sostituito i guanti, decontaminare l'area di inserzione usando garze sterili imbevibili di antisettico rimuovendo eventuali residui di sangue e/o essudato; lasciare asciugare e applicare la nuova medicazione.
Rimozione	I cateteri venosi periferici vanno rimossi e/o sostituiti solo quando clinicamente indicato per insorgenza di complicanze (flebite, stravasamento, dislocazione, occlusione) o per fine uso.
Documentazione	Registrare la data del posizionamento del device vascolare e le periodiche osservazioni nella documentazione clinica. Per il monitoraggio delle complicanze annotare sulla cartella infermieristica.

7. Indicazioni al posizionamento di un catetere venoso centrale

Un catetere venoso si definisce "centrale" (CVC) quando la punta del catetere è situata in una vena centrale (vena cava superiore o inferiore) o in atrio destro (giunzione atrio-cavale).

Tale posizione è considerata appropriata per consentire una infusione sicura di soluzioni di qualunque pH e qualunque osmolarità: infatti, anche farmaci vescicanti o flebolesivi possono essere infusi con sicurezza in tali sedi, grazie all'alto flusso ematico (es.: circa 2 litri/minuto nella vena cava superiore del paziente adulto) che diluisce la potenziale lesività di tali soluzioni sull'endotelio. La posizione della punta del catetere deve essere anche tale da consentire la infusione diretta delle soluzioni direttamente nel flusso ematico, e non contro la parete venosa.

La procedura viene eseguita sotto guida ecografica.

Hanno particolare indicazione per i:

Pazienti clinicamente instabili e/o con regimi infusionali complessi (infusioni multiple).

Terapia infusionale discontinua a lungo termine (ad es. terapie antibiotiche protrate, chemioterapici).

Terapie infusionali di lunga durata (nutrizione parenterale, liquidi ed elettroliti, farmaci, o emoderivati)

Necessità di monitoraggio emodinamico invasivo.

Posizionamento di accesso venoso periferico difficile o impossibile, anche se effettuato con l'ausilio di tecniche di visualizzazione.

I cateteri venosi centrali possono essere:

Monolume (un solo canale interno);

Plurilume (2 o più canali interni con sbocco terminale al medesimo livello o sfalsato); Alcuni device sono dotati di: Valvola distale (impedisce il reflusso di sangue o l'ingresso d'aria nel torrente circolatorio anche in caso di disconnessione o danno del catetere) posizionata nella parte endovascolare; Valvola prossimale (impedisce il reflusso di sangue o l'ingresso d'aria nel torrente circolatorio in caso di disconnessione) posizionata nel tratto extravascolare del dispositivo;

Resistenza ad alti flussi ed alte pressioni, ad esempio, nel caso di esami radiodiagnostici con necessità di infusione di mezzi di contrasto (Power Injectability);

Dispositivi dotati di appositi kit di riparazione, in caso di rottura del tratto extravascolare del catetere; Dispositivi con rivestimento interno ed esterno con sostanze antibatteriche ed anticoagulanti, utili a ridurre il rischio infettivo e trombotico catetere correlato (l'effetto di tali sostanze ha durata limitata nel tempo); Dispositivi integrati con uno stiletto magnetico utilizzabili unitamente a sistemi per la navigazione e conferma del corretto posizionamento con metodica elettrocardiografica endocavitaria (ECG).

Distinguiamo:

venosi centrali ad inserzione periferica (PICC);

cateteri venosi centrali non tunnellizzati ad inserzione centrale (CICC);

cateteri venosi centrali non tunnellizzati ad inserzione femorale (FICC);

cateteri venosi centrali tunnellizzati-cuffiati:

cateteri venosi centrali totalmente impiantati (Port):

Le controindicazioni al posizionamento dei CVC dipendono dall'urgenza e dalle alternative disponibili. L'incannulazione viene generalmente evitata nei siti con alterazione anatomica o in presenza di un altro dispositivo intravascolare interno, come un pacemaker o un catetere per emodialisi; la coagulopatia da moderata a grave rappresenta un'altra controindicazione.

Per gli accessi venosi centrali CICC, FICC e PICC l'impianto può essere eseguito al letto del paziente (*bedside*), purché vengano rispettate le misure di asepsi, affidato esclusivamente a personale sanitario (medico o infermieristico) specificamente ed adeguatamente addestrato alla esecuzione

della manovra e che abbiano completato un percorso formativo specificamente focalizzato sul posizionamento di cateteri venosi centrali ad inserzione periferica o centrale.

Al momento dell'indicazione di un impianto, il medico raccoglie l'informativa, spiegando al paziente la necessità e le eventuali controindicazioni. Informazioni necessarie per il consenso informato.

Il consenso informato va raccolto direttamente dall'operatore (medico o infermiere) che esegue la manovra di impianto, come previsto dalle attuali leggi in materia.

Non è indicata alcuna profilassi antibiotica pre/post impianto.

8. Strumenti per la localizzazione delle vene

Il personale che provvede all'inserzione dei cateteri venosi periferici e centrali deve possedere un training specifico sulle tecniche di visualizzazione delle vene, conoscerne i benefici ed i limiti.

L'utilizzo della puntura ecoguidata è fortemente raccomandato per qualsiasi accesso a vene profonde (> 7 mm) (INS 2024). Tutte le recenti linee guida e le più importanti Società Scientifiche (es. INS 2016, ESPEN, Cochrane 2015, AHRQ 2015) indicano l'utilizzo dell'ecoguida nell'accesso venoso centrale di fondamentale importanza per:

- la scelta della vena;
- la venipuntura;
- la corretta direzione della guida metallica e del catetere;
- l'esclusione delle complicanze (puntura arteriosa, ematoma, pneumotorace);
- la verifica della posizione della punta;
- la diagnosi di complicanze tardive quali la trombosi.

Le fasi essenziali dell'impianto sono le seguenti:

- si procede a venipuntura ecoguidata *out-of-plane* con vena in asse corto (es.: v.brachiale, v. basilica, tratto brachiale della v.ascellare, v.femorale comune, v.femorale profonda) oppure *in-plane* con vena in asse corto o obliquo (es.: v.giugulare interna, tratto toracico della v.ascellare) oppure *in-plane* con vena in asse lungo (es.: approccio sopraclaveare alla v.succlavia, alla v.anonima e alla v.giugulare esterna), oppure *in-plane* con vena in asse obliquo (es.: tratto toracico della v.ascellare, v.femorale profonda). L'approccio sottoclaveare alla vena ascellare si può ottenere sia mediante puntura *out-of-plane* in asse corto o mediante puntura *in-plane* in asse obliquo: a seconda del giudizio dell'operatore ognuna di queste due tecniche può essere preferibile in determinate situazioni cliniche. La vena femorale superficiale si può spesso pungere agevolmente in asse corto, *out-of-plane*; se però è posta al di sotto della arteria femorale superficiale, la si punge

più facilmente in asse obliquo, *in-plane*. L'utilizzo della venipuntura centrale ecoguidata è una metodica che significativamente riduce i tempi, le complicanze e i costi e che può essere effettuata potenzialmente con qualunque ecografo, purché equipaggiato con sonda lineare. L'unica situazione in cui potrebbe essere giustificato omettere l'utilizzo della ecoguida è il posizionamento di un accesso venoso centrale in situazione di grave emergenza, con comprovata indisponibilità dell'ecografo: in tal caso, si raccomanda di utilizzare esclusivamente la venipuntura/incannulazione della vena femorale comune e di rimuovere il catetere non appena possibile.

9. Tecniche per verificare la posizione della punta del catetere

Dopo la venipuntura, la manovra di incannulazione verrà effettuata mediante la tecnica di Seldinger diretta o indiretta, a seconda del tipo di presidio a disposizione. Il posizionamento di un PICC in una vena profonda del braccio prevede sempre e comunque la tecnica di Seldinger indiretta ('modificata'). Anche nel caso di accessi a vene della regione sotto/sopraclaveare o inguino-femorale, tale tecnica è spesso preferibile perché meno traumatica: ciò spesso implica l'utilizzo *off label* di un PICC oppure l'utilizzo di un CICC previa puntura mediante kit di micro-introduzione. Quest'ultima strategia è particolarmente raccomandata nel caso di venipuntura ascellare o in caso di venipuntura 'difficile' di qualsiasi altra vena.

Nel caso dei PICC e dei CICC ad inserzione sottoclaveare, esiste un certo rischio di errata direzione della guida metallica e/o del catetere verso la giugulare interna omolaterale o in altre direzioni anomale. In questi casi, è bene prevedere la possibilità di verificare la direzione (*tip navigation*) utilizzando la sonda ecografica lineare posizionata in sede sopraclaveare.

In tutti gli accessi venosi centrali è necessario procedere alla verifica della posizione della punta (*tip location*) direttamente durante la manovra stessa. Per i **PICC** e i **CICC**, occorre verificare con metodo intraprocedurale che la punta si trovi in prossimità della giunzione cavo atriale superiore (subito sopra o subito sotto). La tecnica più sicura, più accurata e più costo-efficace a tal scopo è il metodo dell'ECG intracavitario. La posizione corretta (giunzione cavo-atriale) corrisponde alla visualizzazione sull'ECG intracavitario del picco della onda P. Nei casi in cui questo metodo non sia applicabile a causa di una fibrillazione atriale, anzi che il metodo 'convenzionale' (che si basa sulle variazioni della onda P), si ricorre alla radiografia del torace post-procedurale e inoltre soltanto nei casi in cui i risultati l'ECG intracavitario e la ecocardiografia siano dubbi. Sulla lastra, la corretta posizione della punta alla giunzione cavo-atriale sarà dedotta dalla presenza della punta del catetere circa 3 cm sotto la carena tracheale nel paziente adulto: posizioni comprese tra 1 e 5 cm sotto la carena sono da considerare accettabili nell'adulto. L'utilizzo della fluoroscopia come tecnica di verifica intra-procedurale della posizione della punta è sempre da evitare per qualunque accesso venoso centrale, inclusi tutti i cateteri CICC e FICC per dialisi non tunnellizzati, trattandosi

di una metodica meno accurata, più costosa e più nociva rispetto all'ECG intracavitario e alla ecocardiografia.

Nel caso dei **FICC**, i metodi di *tip location* varieranno a seconda di dove si voglia posizionare la punta del catetere mediante ecocardiografia con *bubble test* (utilizzando la finestra sottotifoidea, con sonda convex oppure la finestra apicale con sonda settoriale, così da ottenere una visione diretta dell'atrio destro e/o della giunzione tra atrio e vena cava inferiore); se la punta è prevista nella cava sottodiaframmatica, si raccomanda di verificare la posizione mediante ecoscopia transepatica con *bubble test* (tale metodica, eseguita con sonda convex o settoriale, consente di visualizzare il tratto di vena cava inferiore compreso tra vene renali e vene sovraepatiche) o tramite Rx Diretta addome. Si ricorda che il posizionamento di FICC senza controllo intraprocedurale spesso si associa a malposizioni primarie (catetere troppo corto o in vene collaterali) e quindi è giustificato soltanto in emergenza. Si ricorda inoltre che anche per i FICC il controllo radiologico intraprocedurale mediante fluoroscopia è sempre da evitare, trattandosi di metodica inaccurata, costosa e nociva, e che il controllo radiologico post-procedurale – anche esso inaccurato – andrebbe eseguito soltanto in casi eccezionali.

10. Scelta dei dispositivi per accesso venoso

La scelta del dispositivo da impiantare, deve basarsi:

sulla necessità del paziente

piano terapeutico, (caratteristiche dei farmaci, la durata della terapia);

le condizioni del suo patrimonio venoso, la sua età, le sue comorbilità, l'anamnesi di pregresse terapie infusionali;

valutazione delle possibili complicanze associate ad un determinato tipo di dispositivo.

Tutto ciò deve nascere dalla collaborazione tra tutti i professionisti dell'equipe, coinvolgendo anche il paziente e i suoi caregiver. Il catetere venoso scelto deve essere con il diametro esterno più piccolo possibile, con il minor numero di lumi, compatibilmente con la terapia prescritta.

Nella scelta del dispositivo più appropriato è necessario tenere in considerazione anche le potenziali interazioni e incompatibilità tra il materiale di cui il dispositivo è costituito ed il farmaco da infondere; si raccomanda di attenersi alle indicazioni dichiarate dal produttore del farmaco.

Si raccomanda di scegliere il catetere venoso con il diametro esterno più piccolo possibile, con il minor numero di lumi e che richieda la minima invasività, compatibilmente con la terapia prescritta, cercando di preservare il patrimonio venoso periferico del paziente.

Prima di impiantare un catetere venoso centrale posizionato per via centrale o periferica (CICC o PICC) effettuare le valutazioni anatomiche necessarie per stabilire la giusta lunghezza del catetere da inserire, affinché la punta sia posizionata in giunzione vena cava superiore/atrio destro.

Se il paziente è portatore di pacemaker, il tipo di catetere e la sede d'impianto vanno scelti accuratamente. Per il posizionamento del CVC è consigliabile il lato controlaterale a quello del pacemaker (in genere il sinistro). Se si decide di posizionare il catetere dallo stesso lato del pacemaker è più opportuno optare per un PICC. Si raccomanda di valutare la funzionalità e l'integrità del pacemaker prima dell'inserzione del CVC.

11. Scelta della sede di impianto

Si deve scegliere la vena e la sede più adatta in base al diametro e alla lunghezza del catetere venoso da impiantare e alla durata prevista della terapia. Occorre valutare accuratamente il vaso più idoneo, controllare il calibro e scegliere cateteri con un rapporto catetere/vena del 45% o meno, cercando sempre di inserire i cateteri con il minor calibro possibile compatibile con le necessità terapeutiche. Nella scelta del vaso rispettare il rapporto con le strutture arteriose e nervose, la pervietà e la profondità, la pulsazione dell'arteria, la quale non si comprime e pulsa, mentre la vena si comprime e pulsa per via riflessa, si riduce di calibro. Valutare diversi fattori quali: le condizioni del paziente, la sua età, patologie, le eventuali comorbidità, lo stato della vascolarizzazione nella sede d'inserzione, le condizioni della cute nella sede d'inserzione, l'anamnesi di precedenti cateteri venosi e venipunture, il tipo e la durata della terapia infusionale, la preferenza del paziente. Evitare le aree di flessione, quelle dolenti alla palpazione, quelle compromesse da qualche patologia, quelle distali a tali patologie, nonché le aree infette, con ferite aperte, le vene con alterazioni patologiche (ematomi, infiltrati, flebiti, sclerosi ecc.) o le vene con valvole. Evitare anche le aree di precedenti infiltrazioni o stravasi e le aree dove siano pianificate procedure chirurgiche. Evitare le vene dell'arto superiore dal lato di una dissezione linfonodale ascellare per chirurgia mammaria, evitare gli arti con linfedema e gli arti sede di fistola arterovenosa o protesi, evitare gli arti paretici dopo ictus o sede di radioterapia, pazienti con insufficienza renale cronica, evitare qualunque puntura non indispensabile delle vene degli arti superiori. Nella scelta del lato: evitare il lato ove presente una trombosi venosa a livello dell'asse basilica-ascellare-succlavia; nel caso di patologia pleuro-polmonare preferire il lato interessato dal problema patologico (così da salvaguardare il lato sano). L'utilizzo ai fini infusionali di una fistola per emodialisi, di una protesi arterovenosa o di un catetere per dialisi è accettabile solo in condizioni di emergenza e deve essere autorizzata dal nefrologo o dal curante.

Nella scelta del vaso eseguire sempre uno studio ecografico su tutto il tratto vascolare interessato, vasi del collo e del torace.

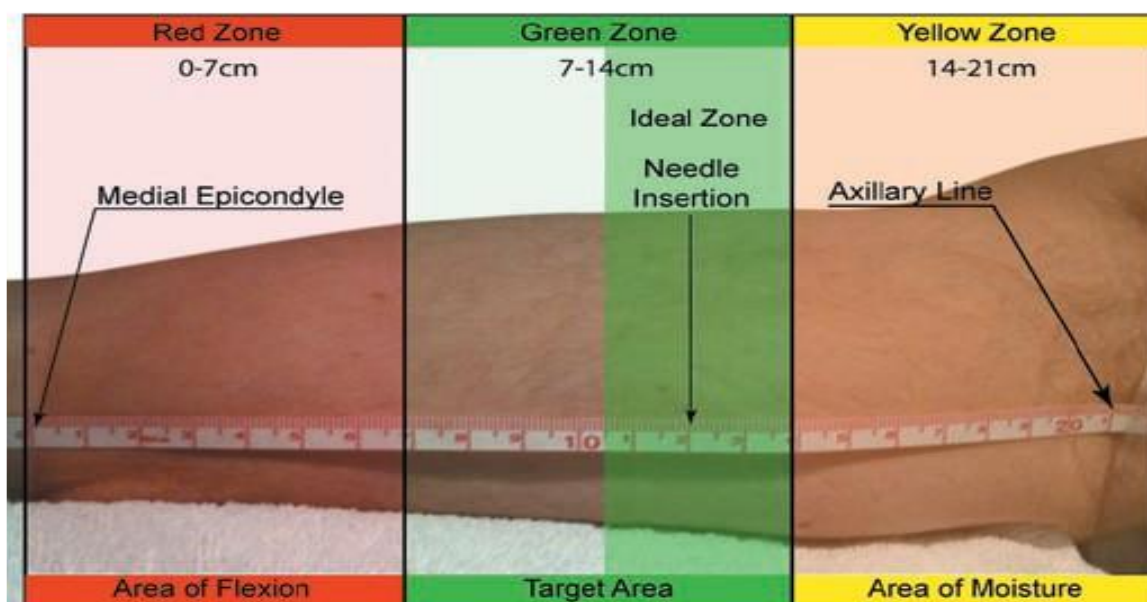
La scelta della vena ottimale da incannulare è molto importante per il successo della manovra e per la riduzione dei rischi legati alla procedura. Bisogna tenere in considerazione tre parametri molto importanti:

primo parametro è il calibro della vena, è bene scegliere vene il cui diametro valutato senza laccio emostatico sia almeno il triplo del diametro del catetere, per diminuire il rischio di trombosi venosa periferica.

secondo parametro da tenere in considerazione è la scelta del sito di emergenza, importante per prevenire il malfunzionamento e ridurre il rischio infettivo, esso dovrà trovarsi ad appropriata distanza sia dal gomito che dalla ascella e nello specifico a livello del terzo medio del braccio, (Zone Insertion Method – la zona di Dawson) fig 1, il tratto di braccio compreso tra la piega del gomito e cavo ascellare, questo tratto viene suddiviso in tre zone di lunghezza equivalente, un terzo mediano (green zone), un terzo prossimo all'ascella (yellow zone) e un terzo prossimo al gomito (red zone). Per ottenere un sito di emergenza ottimale la venipuntura dovrebbe essere sempre effettuata nella green zone.

Quando non è possibile dovuto a un ostacolo anatomico si può tunnellizzare il catetere, in modo da distanziare il sito di puntura da quello di emergenza del catetere.

ZONE INSERTION METHOD (ZIM)



terzo aspetto da considerare è la profondità della vena, perché incannulare vene troppe profonde potrebbero dar luogo a malfunzionamenti. Le vene ideali dovrebbero essere situate a una profondità al massimo di 2 cm dal piano cutaneo. La puntura e l'incannulamento di vene profonde >3 cm è sempre da evitare.

Durante la manovra di posizionamento del PICC è fondamentale preservare il nervo mediano e l'arteria brachiale. È bene identificarlo ecograficamente prima di iniziare la manovra. Il nervo mediano si trova in prossimità dell'arteria mediana e si presenta ecograficamente come una struttura iperecogena non comprimibile. Le conseguenze di una puntura accidentale dell'arteria possono portare alla formazione di un ematoma, mentre per il nervo dolore e parestesie, se si punge il nervo o l'arteria bisogna interrompere la manovra e sfilare l'ago.

Evitare le aree dolenti alla palpazione o quelle con ferite e le vene con alterazioni patologiche (ematomi, infiltrati, flebiti, sclerosi).

Altro aspetto da considerare nella scelta della vena, è la profondità della vena, perché incannulare vene troppe profonde potrebbero dar luogo a malfunzionamenti. Le vene ideali dovrebbero essere situate a una profondità al massimo di 2 cm dal piano cutaneo.

La scelta della vena ricade su una vena periferica, di cui la prima scelta è la vena basilica, seconda scelta le vene brachiali e come terza scelta la vena cefalica, eseguito sotto guida ecografica, la quale garantisce sicurezza e minimizza le complicanze (puntura nervosa, arteriosa, tentativi multipli). Ridurre il rischio di trombosi misurando il diametro della vena per via ecografica prima dell'inserzione del PICC e scegliendo cateteri con un rapporto catetere vena del 45% o meno.

Dopo l'impianto la lunghezza del dispositivo varia a seconda del paziente e viene riportata nella descrizione della procedura, (referto) sul sistema informatico AREAS Access Team e sul cartellino che viene consegnato al paziente al termine di ogni posizionamento, così come viene riportata la lunghezza della parte extravascolare del catetere a partire dall'emergenza cutanea.

Importante eseguire durante la fase di consulenza una buona anamnesi del paziente, al fine di ricercare elementi che possano influenzare la scelta del presidio o le modalità di impianto (nefropatia, chirurgia pregressa o futura, chemio o radioterapia). Valutare l'età, diagnosi, anamnesi, precedenti venipunture e cateteri venosi, tipo e durata della terapia infusionale, condizioni della cute del sito di inserzione, screening coagulativo e conta piastrinica, preferenze del paziente, stile di vita, ed informare il paziente sulla manovra di impianto e le eventuali complicanze per l'acquisizione del consenso informato.

Nel caso dei **CICC**, è bene preferire un sito di emergenza in sede sottoclaveare (ottenibile con puntura sottoclaveare della ascellare); i siti di emergenza immediatamente sopraclaveari (da puntura sopraclaveare della succlavia o della anonima o dopo puntura 'bassa' della giugulare interna) sono una possibile seconda opzione; in casi particolari, può essere vantaggioso – dopo puntura sopra/sottoclaveare – optare per una tunnellizzazione verso il braccio omolaterale. Da evitare (o da utilizzare soltanto per accessi venosi inseriti in emergenza e previsti per durata non superiore a 24-48 ore) il sito di emergenza al collo (da puntura 'alta' della v.giugulare interna) e il sito di emergenza inguinale (da puntura della femorale comune).

12. Preparazione del paziente

Prima della procedura d'inserzione è necessario valutare:

Che siano presenti in cartella, anamnesi ed esami ematochimici, (emocromo, conta piastrine, PT, PTT, fibrinogeno, INR di data non superiore a 30 gg);

Richiesta di consulenza/impianto sul portale AREAS Access Team;

Informativa e consenso informato firmato e datato;

Preparazione della cute: la tricotomia va effettuata soltanto se indispensabile e sempre utilizzando gli specifici tricotomi atraumatici (cosiddetti *clipper*). Laddove possibile, è consigliato prima dell'inizio della procedura il lavaggio della cute del paziente, dal collo in giù, con soluzioni saponose a base di clorexidina;

che il paziente assuma la posizione supina;

prima di procedere all'impianto, è bene eseguire un attento esame ecografico pre-procedurale allo scopo di valutare tutte le vene del braccio (nel caso dei PICC: il protocollo RaPeVA), di tutte le vene della regione sopra/sottoclaveare (nel caso dei CICC: il protocollo RaCeVA), e/o delle vene della regione inguino-femorale (nel caso dei FICC: il protocollo RaFeVA). Ciò permetterà di selezionare la vena più adeguata in termine di calibro e di posizione.

Utilizzare preferenzialmente pack di inserzione specificamente allestiti sia per impianti PICC, CICC e FICC; contengono tutto il materiale necessario per la manovra, (massime precauzioni di barriera, coprisonda, siringhe, cavetto per la tecnica dell'ECG intracavitario, medicazione trasparente, etc.). L'uso dei *pack* di inserzione è raccomandato dalle linee guida internazionali, costituisce una strategia vincente in grado di ridurre i tempi, i costi e il rischio di complicanze legate al potenziale utilizzo di materiali non ottimali.

La corretta tecnica asettica prevede sempre il lavaggio delle mani da parte dell'operatore e la adozione delle misure di protezione di massima barriera (guanti sterili, camice sterile, mascherina non sterile, berretto non sterile, ampia copertura del paziente, copertura sterile della sonda con apposito coprisonda di lunghezza adeguata). La cute va disinfettata con clorexidina 2% in IPA 70%. L'uso dello iodopovidone 10% dovrebbe essere limitato ai pazienti con nota allergia alla clorexidina.

Arto identificato abdotto a 90° rispetto al tronco, con la faccia volare rivolta verso l'alto;

Ispezione ecografica dei vasi deputati ad accogliere il device;

Identificazione ecografica dell'arteria e del suo decorso.

Indicazioni post impianto:

Come raccomandato dalle linee guida, occorre sempre evitare il fissaggio del catetere con punti di sutura. La presenza della sutura crea un granuloma cutaneo cronico infettivo che inevitabilmente favorisce la contaminazione dell'accesso venoso. Il catetere va fissato con sistemi 'sutureless' o a adesività cutanea (tipo Statlock o Griplok) o con medicazioni trasparenti che abbiano un sistema integrato di fissaggio (tipo SorbaView Shield) o con ancoraggio sottocutaneo (tipo SecurAcath). L'apposizione del sistema di ancoraggio sottocutaneo (SAS) è raccomandata (a) in tutti i adulti ad alto rischio di dislocazione (pazienti in terapia intensiva sottoposti a frequenti mobilizzazioni; pazienti con deterioramento cognitivo o non collaboranti o agitati; etc.) e (b) nei pazienti in cui il fissaggio con sistemi sutureless ad adesività cutanea può essere inaffidabile (rischio di MARSI; previsione di sudorazioni profuse, etc.); per criteri di costoefficacia, è anche raccomandato

utilizzare l'ancoraggio sottocutaneo (c) per tutti i cateteri a medio termine (PICC, CICC tunnellizzati, FICC con sito di emergenza a metà coscia) destinati a rimanere in situ per periodi prolungati (es: un mese o più).

In tutti i cateteri venosi centrali sussiste il rischio di un sanguinamento immediato o precoce dal sito di puntura e/o dal sito di emergenza del catetere (specialmente in pazienti coagulopatici per farmaci, epatopatia, nefropatia o altre cause; oppure dopo inserzione di PICC in cui si sia slargato troppo il tramite cutaneo): il modo migliore per ottenere una immediata e sicura emostasi è la apposizione di colla in cianoacrilato sul sito di emergenza, strategia raccomandabile nel 100% dei casi. L'utilizzo della colla, infatti, consente di apporre immediatamente una medicazione definitiva sul sito di emergenza, risparmiando la necessità di apporre una medicazione temporanea da sostituire a 24 ore. In caso di cateteri venosi centrali tunnellizzati, il ciano-acrilato costituirà anche il miglior metodo per chiudere la incisione cutanea di servizio a livello del sito di venipuntura. Dopo la applicazione della colla, il sito di emergenza va protetto con medicazione trasparente adesiva semipermeabile, che può rimanere in situ per una settimana. Il sito di emergenza deve essere ben visibile e quindi non vanno apposte garze sterili al di sotto della medicazione. È bene preferire membrane trasparenti ad alta traspirabilità (MVTR superiore a 1500 g/m²/die), bordate, e sufficientemente ampie. Nel caso di accessi centrali posizionati in urgenza, nella indisponibilità momentanea di ciano-acrilato, è possibile apporre una garza sterile a coprire il punto di emergenza, sotto la medicazione trasparente: in questo caso, la medicazione va però cambiata a 24 ore o – meglio – il catetere va direttamente rimosso e sostituito.

13. Risorse materiali

Durante l'impianto dei device vascolari utilizzare le massime precauzioni di barriera e preparazione del campo sterile, ovvero **(Cat. IB)**:

_ Carrello / Tavolino servitore

_ Guanti sterili

_ Antisettico (sol. alcolica colorata di Clorexidina Gluconato 2% da 3ml con applicatore in confezione sterile). In caso di specifica controindicazione alla clorexidina, possono essere usati in alternativa una tintura iodata, uno iodoforo o una soluzione di alcool al 70%. **(Cat. IA)**

_ kit microintroduttore

_ kit sterile PICC

_ cuffia coprisonda sterile monouso

_ sistema di fissaggio senza punti di sutura (stat-Lock)

_ medicazione sterile

- _ anestetico locale (Lidocaina al 2%)
- _ sol. fis. 100cc
- _ siringhe sterili da insulina per anestetico locale
- _ siringhe da 10 cc sterili luer lock
- _ mascherina chirurgica – copricapo – schermo protettivo
- _ camici sterili
- _ pack d’inserzione (teleria sterile)
- _ compresse sterili in TNT
- _ contenitori per rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo
- _ contenitore per acuminati e taglienti
- _ Gel per ultrasuoni
- _ Ecografo
- _ Laccio emostatico
- _ guanti non sterili

23. Tecnica di impianto “PICC”

AZIONE	MOTIVAZIONE
<p>Accertamento della cartella clinica del Paziente e di tutta la documentazione clinica (esami ematochimici, ecg), consenso informato , presenza della richiesta impianto, del consenso informato firmato dal paziente o caregiver, presenza della richiesta RX torace, controllo che</p>	<p>Verifica dei requisiti per l’inserzione</p>
<p>il <i>device</i> sia adatto al paziente e al trattamento.</p>	

Informare il paziente, se collaborante, della procedura da eseguire e/o assicurarsi che il paziente abbia compreso le spiegazioni fornitegli.	Aiuta a ridurre lo stato d'ansia e permette una maggior collaborazione da parte del paziente.
Posizionare il paziente a tronco scoperto, braccio sede dell'impianto addotto e avambraccio sollevato, capo rivolto dal lato opposto all'impianto. Controllare presenza di ematomi, gonfiore o dolore.	Essenziale al fine di una corretta valutazione ecografica ed un impianto agevole.
Posizionare un sostegno sotto il braccio	Agevolare la posizione e la distensione dell'arto.
Posizionare laccio emostatico all'altezza dell'ascella	Aumentare l'ampiezza delle vene del braccio.
Posizionare l'ecografo lato opposto alla Venipuntura. Posizionare elettrodi ECG sul paziente. Mettere il gel sulla parte da esplorare.	Agevole visione del monitor e monitoraggio della frequenza cardiaca
Esaminare le vene del braccio e segnare con un pennarello il punto da pungere. <u>Le vene vanno valutate sia con che senza laccio emostatico.</u> Le vene del braccio sono: 1) La vena basilica La vena basilica raccoglie il sangue refluo dalle vene superficiali dell'avambraccio e il suo decorso è laterale al muscolo bicipite per poi entrare nella fascia brachiale nel terzo medio del braccio e confluire con le vene brachiali verso la spalla dando vita alla vena ascellare. Se presente e di adeguato calibro, la vena basilica è la prima scelta ad ospitare il device data la sua distanza da strutture nobili come l'arteria brachiale e il nervo omonimo. 2) Le vene brachiali Le vene brachiali sono due che affiancano da ciascun lato l'arteria brachiale e la seguono per tutto il suo decorso. Data la loro vicinanza all'arteria e al nervo sono vene di seconda scelta per il rischio di lesionare le strutture nobili. La visione ecografica in asse corto delle due vene brachiali e dell'arteria brachiale dà vita a quello che viene chiamato "mickey mouse". 3) La vena cefalica	Avere un preciso punto di riferimento e valutare il decorso del vaso.

La vena cefalica è la vena di grosso calibro della porzione laterale del braccio. E' di prima scelta solo nei pazienti obesi. Facilmente sede di flebiti, più tortuosa rispetto alle altre e termina con un angolo retto quando incontra la vena ascellare creando a volte difficoltà nella progressione del catetere.	
Indossare cappellino, mascherina, occhiali e/o visiera Misurare la lunghezza presunta necessaria del catetere (dal punto di inserzione al punto medio della clavicola e da questo al terzo spazio intercostale, parasternale destro anche se si posiziona a sinistra).	Garantire tecniche asettiche Rilevazione delle misure antropometriche tali da permettere di tagliare alla giusta lunghezza il catetere affinché la punta arrivi in giunzione atrio-cavale.
Lavaggio delle mani con antisettico, vestizione con camice sterile e guanti sterili.	Garantire tecniche asettiche
Preparare il campo sterile con tutto il materiale necessario con tecnica "no touch" se non coadiuvati.	Garantire tecniche asettiche
Aprire il device scelto e i kit necessari sul campo sterile. Nella siringa da 10 ml aspirare sol. Fis., nella siringa da 2,5 ml o 1 ml aspirare l'anestetico.	Garantire tecniche asettiche
Preparazione del catetere: Controllo delle connessioni, Riempimento spazi morti con sol. Fis. Lavaggio Seldinger	Pervietà e tenuta del <i>device</i> e corretto Posizionamento

Disinfettare il punto indicato da pungere con tre passaggi di clorexidina al 2% in soluzione alcolica o iodopovidone e lasciare asciugare	Prevenire il rischio di contaminazione
Posizionare un telino con foro sul braccio prescelto e coprire tutto il corpo del paziente	Garantire la massima sterilità
Rivestire la sonda dell'ecografo con apposita guaina e gel sterile sulla sonda ecografica.	Garantire tecniche asettiche
Se non coadiuvati allacciare il laccio emostatico e cambiare i guanti.	Favorire la ricerca del vaso venoso e prevenire il rischio di contaminazione.

<p>Posizionare la sonda ecografica in prossimità del punto d'inserzione centrando il vaso da pungere. La sonda dovrà essere impugnata con la mano non dominante.</p>	<p>Evitare una procedura scorretta</p>
<p>Pungere con l'ago del kit il vaso prescelto, controllando sul monitor che la punta dell'ago sia inserita nel giusto lume, subito dopo verificare la fuoriuscita di sangue dall'ago.</p>	<p>Corretto incannulamento del vaso</p>
<p>Inserire il filo guida nell'ago assicurandosi che non opponga resistenza</p>	<p>Corretto incannulamento del vaso</p>
<p>Somministrare 1ml di anestetico Sottocutaneo, attendere che agisca.</p>	<p>Evitare dolore durante incisione della cute</p>
<p>Incidere la cute al punto d'inserzione del filo Guida</p>	<p>Permettere il passaggio del micro introduttore, senza dolore.</p>
<p>Introdurre il dilatatore nel filo guida</p> <p>Taglio catetere PICC:</p> <p>Il CV a punta aperta deve essere tagliato prima dell'introduzione.</p> <p>IL CV a punta chiusa deve essere tagliato una volta inserito alla giusta lunghezza estraendo il filo di rinforzo</p> <p>Estrarre il micro introduttore e il filo guida lasciando in sede il dilatatore, chiudendo con un dito l'accesso del dilatatore, verificare la fuoriuscita di sangue. Slacciare il laccio emostatico</p>	<p>Poter inserire il catetere evitando la possibilità di embolia</p>
<p>Introdurre il <i>device</i> per 10-12 cm</p>	<p>Arrivare alla vena giugulare</p>
<p>Far piegare il capo al paziente dal lato dell'impianto in modo da ridurre la possibilità che il CV risalga nella vena giugulare.</p>	<p>Facilitare il posizionamento del CV in vena Cava</p>

Introdotta completamente il Catetere “sbucciare” il dilatatore (<i>peel away</i>) e posizionare il <i>device</i> alla giusta lunghezza	Eliminare il dilatatore e posizionare correttamente la punta del PICC
Estrarre la guida metallica dal catetere	Liberare il lume del catetere
Verificare il funzionamento del catetere attraverso lavaggio del lume sia in aspirazione che in infusione. Applicare NFC	Verifica funzionalità
Fissare il catetere dall’inserzione cutanea la misura presa in precedenza. fissare il device con sistema suture-less. Colla - Biopach	Evitare dislocazione del device
Eseguire disinfezione e medicazione coprente con garze sterili e cerotto, da ripetere entro 24 ore.No garze se si usa la colla e attenzione emostasi	Evitare dislocazione e infezioni
Smaltire tutti i rifiuti negli appositi contenitori	
Controllo radiografico della punta prima dell’utilizzo	Corretto posizionamento PICC
Registrare sul AREAS Access Team la descrizione dell’impianto del device ed allegare copia alla documentazione clinica del paziente e consegnare al paziente cartellino con tutte le informazioni necessarie del device.	Registrare quanto eseguito e tracciabilità del device.

15. Indicazioni generali all’impianto dei sistemi venosi centrali a lungo termine

I sistemi venosi centrali a lungo termine comprendono i cateteri cuffiati tunnellizzati (CCT), i cateteri tunnellizzati non cuffiati ma stabilizzati con ancoraggio sottocutaneo, i port toracici, i PICC-port, i FICC-port, i cateteri per emodialisi a lungo termine (tunnellizzati-cuffiati).

Anche in questo caso, non è mai indicata alcuna profilassi antibiotica pre/post impianto.

L’impianto di accessi venosi centrali a lungo termine è affidato esclusivamente a personale sanitario (medico o infermieristico) specificamente ed adeguatamente addestrato alla esecuzione della manovra. In particolare, il posizionamento di port, PICC-port, e FICC-port è affidato soltanto a medici e infermieri che abbiano completato un percorso formativo specificamente focalizzato sul posizionamento di sistemi totalmente impiantabili.

Il consenso informato va raccolto direttamente dall’operatore (medico o infermiere) che esegue la manovra di impianto, secondo quanto previsto dalle leggi attuali.

La procedura dovrà seguire le medesime raccomandazioni sopradescritte, con poche significative

differenze:

- il posizionamento dei sistemi a lungo termine non può avvenire *bedside* ma richiede un ambiente dedicato.

La valutazione preimpianto è importante al fine di valutare le condizioni generali del paziente e garantire un accesso sicuro, ed è costituita da:

- valutazione delle condizioni igieniche del paziente;
- valutazione clinico assistenziale del paziente, compresi i parametri vitali e l'assetto emocoagulativo del paziente. Prima del posizionamento di un sistema totalmente impiantabile in sede toracica o femorale viene accettata una conta piastrinica >50.000 ed un INR $<1,5$. La terapia con singoli antiaggreganti non controindica l'impianto. Per gli altri farmaci attivi sulla coagulazione attenersi alle indicazioni per le procedure chirurgiche a moderato rischio di sanguinamento. È possibile impiantare PICC-port anche in pazienti con alterazioni dello stato coagulativo.

NB: Possono presentarsi problemi nei pazienti refrattari alle piastrine, che hanno una porpora idiopatica trombocitopenia o una porpora trombotica trombocitopenia o in presenza di alterazioni della coagulazione come nella leucemia promielocitica (Bishop L., 2007); in tali casi è sempre preferibile un PICC (Pittiruti M., 2017);

- verifica disponibilità del materiale ed il funzionamento delle attrezzature.
- l'utilizzo della venipuntura ecoguidata è sempre e comunque tassativo, trattandosi di una manovra che viene esclusivamente eseguita in elezione e mai in urgenza;
- verificare nella fase intraoperatoria la posizione della punta (*tip location*), ricorrendo al metodo dell'ECG intracavitario.

Port Toracico

Si tratta di un accesso venoso centrale indicato per uso discontinuo extraospedaliero. È costituito da una camera (re-reservoir), dotata di membrana in silicone autosigillante, collegata con un sistema di raccordo ad un catetere che raggiunge una posizione centrale e rimane completamente impiantato sottocute senza elementi esterni.

In base al patrimonio venoso del paziente l'impianto può essere effettuato in vene sovra o sottoclaveari, prendendo in considerazione il calibro della vena, la sua profondità, la sicurezza della venipuntura e la facilità della tunnellizzazione.

La tasca del port toracico viene confezionata nella zona sottoclaveare a distanza variabile dalla clavicola poggiando sulla fascia del muscolo grande pettorale a garanzia di stabilità. La distanza dalla testa omerale di circa 3 cm permette al presidio di non risentire di ogni movimento della spalla.

La tecnica d'impianto richiede manovre asettiche quali: igiene delle mani, antisepsi cutanea con clorexidina 2%, massime protezioni di barriera.

L'incannulamento percutaneo ecoguidato della migliore vena disponibile, con preferenza per la vena ascellare (se adeguata) così da evitare la tunnellizzazione al di sopra della clavicola.

Controllo ecografico della pleura, per la esclusione di pneumotorace.

Controllo ecografico della direzione della guida metallica e del catetere (*tip navigation*) e controllo intra-procedurale della posizione della punta (*tip location*) mediante ECG intracavitario.

Intasamento del *reservoir* sopra il muscolo grande pettorale, preferibilmente a non più di 2 cm al di sotto della clavicola e ad almeno 3 cm dalla testa dell'omero. La camera del port deve essere allocata su un piano di appoggio stabile e la tasca deve essere delle dimensioni minime per garantire l'ingresso del presidio, non troppo profonda né troppo superficiale. Chiusura della tasca mediante punti intradermici in monofilamento riassorbibile e colla in cianoacrilato.

Materiale occorrente:

pack di inserzione specificamente per l'impianto di port, PICC-port e FICC-port, i quali dovranno contenere tutto il materiale necessario per le massime precauzioni di barriera;

coprisonda;

cavetto per la tecnica ECG;

ferri chirurgici;

lama da bisturi;

disinfettante clorexidina al 2%;

garze sterili;

fili di sutura;

Medicazione;

Picc Port

L'impianto può avvenire con o senza tunnellizzazione ed è possibile anche l'accesso diretto nella zona gialla di Dawson (vedi ZIM- Zone Insertion Method) in vena ascellare. La tasca viene

confezionata sopra il muscolo bicipite evitando possibili decubiti del reservoir sui fasci vascolo nervosi. Trova indicazione soprattutto in:

- pazienti sottoposte a chirurgia della mammella controlaterale;
- pazienti con tracheostomia;
- pazienti con neoplasie testa-collo;
- pazienti con pregressi trattamenti radioterapici o cicatrici da ustioni toraciche;
- richieste del paziente per motivi estetici o religiosi;
- pazienti in terapia con anticorpi monoclonali (Cetuximab) che sviluppano follicoliti localizzate soprattutto al tronco e al collo.

Protocollo d’impianto

1. Esplorazione ecografica sistematica di tutte le vene del braccio (dal gomito all’ascella) e delle vene maggiori della zona sottoclaveare e sopraclaveare, seguendo i protocolli RaPeVA (*Rapid Peripheral Vein Assessment*) e RaCeVA (*Rapid Central Vein Assesment*).

Scelta della vena più appropriata in termini di profondità e di calibro, a seconda del calibro del catetere pianificato (rapporto 1:3 tra diametro esterno del catetere e diametro interno della vena), utilizzando il sistema ZIM: l’area dove preferibilmente alloggiare il *reservoir* è la metà superiore della zona verde di Dawson; pertanto, se il sito di venipuntura ideale è situato nella zona gialla di Dawson, è bene tunnellizzare il catetere in modo da ottenere l’alloggiamento del *reservoir* nella zona verde.

4. Chiara identificazione ecografica della arteria brachiale e del nervo mediano prima di procedere alla venipuntura (e quindi utilizzo di ecografi che permettano la chiara identificazione del nervo).

5. Venipuntura ecoguidata *out-of-plane* in asse corto utilizzando appropriati kit di microintroduzione (ago 21G ecogenico, microguida in nitinol *soft straight tip*, microintroduttore-dilatatore di buona qualità).

6. Controllo della posizione centrale della punta (*tip location*) mediante il metodo dell’ECG intracavitario - nella variante modificata nel caso di pazienti in fibrillazione atriale - eventualmente corroborato da *tip location* mediante ecocardiografia transtoracica con *bubble test* (secondo il protocollo ECHOTIP).

2. Eseguire lavaggio delle mani. Le mani devono essere decontaminate con gel a base alcolica oppure con acqua e sapone disinfettante, nel caso in cui le mani siano visibilmente sporche o potenzialmente contaminate con materiale organico quale sangue o altri fluidi biologici.

3. Procedere alla vestizione sterile ed indossare i guanti sterili.

4. Preparare il campo sterile per il materiale occorrente e l'apertura sterile del kit procedurale.
5. Eseguire l'antisepsi cutanea. Clorexidina al 2% in alcol isopropilico 70% preferibilmente con tamponi pre-montati.
6. Delimitare il campo con i teli sterili.
7. Venipuntura ecoguidata della vena prescelta; pungere e avanzare con l'ago con un angolo di 45 - 60 gradi rispetto alla superficie della cute e far avanzare il più possibile la cannula estraendo contestualmente il mandrino solo se vi è reflusso di sangue nel dispositivo. Se si usa l'ago introduttore, al refluire di sangue fermarsi immediatamente. Introdurre delicatamente la guida metallica fino a lasciarne fuori cute circa 10 cm.
8. Sfilare la cannula o l'ago dalla cute facendo attenzione a non rimuovere la guida e subito dopo eseguire pomfo di anestetico locale in sede di puntura all'emergenza della guida. Bastano pochi circa 10 ml di ropivacaina al 7,5mg/ml diluiti con 10ml di soluzione fisiologica. Eseguire, se necessario una piccola incisione della cute (2 mm) con il bisturi in posizione orizzontale all'emergenza della guida.
9. Introdurre microintroduttore peel-away.
10. Avanzare con il catetere 1 centimetro alla volta per verifica intra-procedurale della posizione centrale della punta (tip location): se la punta è prevista in atrio destro, utilizzare il metodo dell'ECG intracavitario.
11. A questo punto, terminate le operazioni comuni al posizionamento di un PICC, si procede con la creazione della tasca sottocutanea per il reservoir del PICC-port. Per effettuare la tasca si possono utilizzare differenti tecniche, che dipendono sia dal sito di puntura iniziale che dalla preferenza dell'operatore, valutando se è necessaria o meno una tunnellizzazione. Se non si procede con una tunnellizzazione si slarga l'incisione cutanea dal sito di puntura in direzione laterale e si crea una tasca sottocutanea scollandola con l'anestetico locale.
11. L'incisione cutanea viene chiusa con uno strato di punti dermici riassorbibili introflettenti e uno strato epidermico di colla istoacrilica.

Copertura per almeno 3 giorni con medicazione trasparente semipermeabile con buona traspirabilità.

PORT femorale

La scelta della vena femorale per il posizionamento di un port è indicata solo in caso di inaccessibilità del distretto cavale superiore. La tasca può essere confezionata o sulla coscia o sulla parete addominale. La punta del catetere deve arrivare in vena cava inferiore.

Indicazioni

- Pazienti in trattamento chemioterapico (>4-6 mesi);

- pazienti in NPT intermittente (casi selezionati);
- antibioticoterapie croniche (ex fibrosi cistica);
- terapie sostitutive in sindromi dismetaboliche (Pittiruti M., 2017).

25. Complicanze e loro gestione

Indicazioni generali: importante istruire il paziente o un suo familiare all'osservazione (se il paziente torna a casa) al fine di cogliere quei segni e sintomi indispensabili per prevenire e/o per minimizzare le complicanze conseguenti al posizionamento del device vascolare. Di norma, la possibilità che si manifestino delle complicanze rientra in un periodo variabile fra le 24 - 48 ore successive.

} Gli interventi standard da effettuare nelle prime 24 - 48 ore sono: Monitorare segni e sintomi che possono dare una diagnosi precoce di complicanza quale ematoma, embolia gassosa, pneumotorace, emotorace. Osservare il punto inserzione del device vascolare per verificare l'entità il grado di sanguinamento.

} Gli interventi standard: Eseguire sempre il lavaggio delle mani con gel idroalcolico prima e dopo l'ispezione della medicazione. In presenza di medicazione con membrana trasparente semipermeabile ad alta traspirabilità (alto MVTR):

} osservare lo stato della medicazione: bagnata, staccata o altro;

} osservare il punto d'inserzione se presente arrossamento, sangue, pus, edema, fuoriuscita di liquidi.

L'evoluzione tecnica dei moderni cateteri venosi centrali, la standardizzazione delle tecniche di inserzione, l'uso dell'ecografo e la gestione avanzata di questi presidi post posizionamento, hanno ridotto significativamente le percentuali di complicanze. Tra le principali complicanze catetere correlate distinguiamo quelle che possono insorgere durante il posizionamento e quelle successive. Esse si distinguono in:

– *Immedie*: sanguinamento, puntura arteriosa, aritmia, embolia gassosa, lesione del dotto toracico (approccio giugulare interno sx o succlavio sx), malposizionamento del catetere, pneumotorace o emotorace;

- precoci

– *Tardive*: infezione, trombosi venosa/embolia polmonare, stenosi venosa, migrazione del catetere, perforazione miocardica, lesione nervosa.

Immedieate	0 -48h
Precoci	48h -1 settimana
Tardive	>1 settimana

È raccomandata l'ispezione e la palpazione giornaliera del sito di inserzione per verificare la presenza eventuale di:

variazioni cromatiche locali (eritema o sbiancamento alla pressione)

variazioni della temperatura cutanea (calda o fredda)

edema

indurimento

fuoriuscita di fluido o pus dal sito di emergenza

eritema

dolore

flebite

Le complicanze possono variare in base alle condizioni cliniche del paziente, al tipo di dispositivo utilizzato, alla vena scelta e all'abilità dell'operatore.

Le complicanze immediate e precoci sono legate alle manovre di posizionamento, mentre le complicanze tardive sono correlate alla gestione del dispositivo e alla compliance del paziente.

Tabella n. 3 Scala Visuale delle flebiti infusionali

Scala Visuale delle Flebiti Infusionali	
Punteggio	Osservazione
0	Il sito di emergenza appare normale
1	Uno dei seguenti elementi è presente: Dolore lieve in corrispondenza del sito di emergenza Leggero arrossamento
2	Due dei seguenti elementi sono presenti: Dolore sul sito di emergenza Eritema Edema
3	Tutti i seguenti elementi sono presenti: dolore lungo il percorso del catetere indurimento
4	Tutti i seguenti elementi sono presenti e ben evidenti: dolore lungo il percorso del catetere eritema indurimento corda venosa palpabile
5	Tutti i seguenti elementi sono presenti e ben evidenti dolore lungo il percorso del catetere eritema indurimento corda venosa palpabile febbre

Infiltrazione e stravasato

In caso di malposizionamento, dislocazione accidentale o rottura del catetere può avvenire la dispersione del farmaco o della soluzione infusa al di fuori del vaso.

Per **infiltrazione** si intende il passaggio accidentale di un farmaco o di una soluzione non vescicante nel tessuto circostante – sottocutaneo e subdermico, che può causare dolore ed infiammazione;

Per **stravasato** si intende il passaggio accidentale di un farmaco o di una soluzione vescicante.

Viene definita **vescicante** una sostanza in grado di provocare la formazione di vesciche, lesioni tissutali gravi, che possono progredire e deteriorarsi nelle settimane e nei mesi successivi, fino alla necrosi con necessità di trattamento chirurgico.

Si definisce **irritante** una sostanza che può provocare infiammazione e dolore nel sito di inserzione e lungo la vena in cui viene somministrata, senza causare danno dei tessuti.

Controllare periodicamente la pervietà del lume e l'eventuale presenza di segni e sintomi riferibili a infiltrazione o stravasato; essa va fatta prima di ogni infusione intermittente e periodicamente durante una infusione continua e comprende l'osservazione e la palpazione del sito di emergenza, il lavaggio del catetere, l'aspirazione per verificare il ritorno ematico, e i sintomi che eventualmente riferisce il paziente.

E' bene riconoscere i farmaci vescicanti: ovviamente le sostanze citotossiche delle terapie oncologiche causano danno tessutale. Oltre alle sostanze citotossiche sono state analizzate, da parte di una Task Force dell'INS, i farmaci e le sostanze per infusione non citotossiche (Gorski, 2016). La Task Force ha prodotto due liste: una ad alto rischio e una a rischio intermedio.

Importante riconoscere in modo tempestivo segni e sintomi che il paziente presenta ed intervenire immediatamente, per contrastare i gravi danni e irreversibili che ne possono derivare.

Prima di iniziare qualsiasi infusione, educare il paziente a riconoscere e riferire immediatamente eventuali segni e sintomi (cambiamenti nella motilità e nella sensibilità delle estremità, temperatura elevata ed altri segni di flogosi, dolore) che possono essere indicativi di stravasato/infiltrazione. Prima di un'infusione intermittente e durante il tempo dell'infusione continua accertarsi che il lume del catetere sia pervio, osservare e palpare il sito di inserzione del catetere più o meno frequentemente, in base alle caratteristiche del farmaco.

I sintomi da non confondere dai sintomi di flebite sono: dolore e bruciore nella sede di infusione, edema sia nella zona di inserzione che lungo l'intero arto (confrontare il diametro del braccio controlaterale), variazione di colore della zona interessata solo in caso di stravasati/infiltrazioni superficiali (pallore nel caso di sostanze non vescicanti e arrossamento nel caso di sostanze vescicanti), fuoriuscita di liquido dal sito di inserzione, dal tunnel sottocutaneo, formazione di vescicole, ulcerazioni più o meno rapide a seconda del farmaco stravasato fino a necrosi, perdita di sostanza e cicatrici, sovrainfezioni delle raccolte, sindrome compartimentale dell'arto con eventuale danno nervoso e danno arterioso.

La gravità del danno tessutale è proporzionale al tipo di farmaco, al volume del farmaco stravasato, alla sede e al tempo di esposizione.

In presenza di segni o sintomi di sospetto di infiltrazione/stravasato interrompere l'infusione e procedere ad una valutazione accurata:

ispezionare la zona del sito di inserzione per valutare il *refill*, la sensibilità e la motilità,

assicurarsi che ci sia ritorno ematico,

disconnettere il set di somministrazione dal connettore ed aspirare dal catetere per eliminare eventuali residui del farmaco infuso,

rimuovere il catetere periferico,

delineare e fotografare l'area stravasata, al fine di controllarne l'evoluzione,

iniziare il trattamento secondo il protocollo prestabilito,

stimare il volume di soluzione stravasata.

Accertato lo stravasato/infiltrazione gestire secondo i protocolli del farmaco travasato, con l'obiettivo di limitare l'esposizione del tessuto sottocutaneo alla sostanza nociva.

Tabella n. 11 Elenco farmaci vescicanti

Alto rischio	Rischio Intermedio
Farmaci riconosciuti vescicanti, con numerosi riferimenti in letteratura e numerosi report di danno tessutale	Farmaci vescicanti associati a un minor numero di rapporti pubblicati di stravasato; le informazioni sul farmaco e le caratteristiche indicano cautela per potenziale danno ai tessuti
Cloruro di calcio	Aciclovir
Gluconato di calcio	Amiodarone
Mezzi di contrasto non ionici	Arginina
Destrosio in concentrazione $\geq 12.5\%$	Destrosio in concentrazione $\geq 10\%$ ma $< 12.5\%$
Dobutamina	Mannitolo $\geq 20\%$
Dopamina	Nafcillina
Epinefrina	Pentamidina
Norepinefrina	Pentobarbital sodico
Soluzioni per nutrizione parenterale superiori ai 900 mOsm/L	Fenobarbital sodico
Fenilefrina	Potassio ≥ 60 mEq/L
Fenitoina	Vancomicina cloridrato
Prometazina	
Bicarbonato sodico	
Cloruro di sodio $\geq 3\%$	
Vasopressina	

Occlusione del catetere

Distinguiamo occlusione parziale o totale, entrambe sono molto frequenti;

l'occlusione parziale si manifesta con l'impossibilità di aspirare restando inalterata la possibilità di infondere;

l'occlusione completa si ha l'impossibilità di infondere ed aspirare, si percepisce una resistenza elevata;

La classificazione le divide in:

cause trombotiche;

non trombotiche;

meccaniche (*kinking*, sindrome da *pinch-off*).

Sono di natura trombotica causate dalla formazione di un trombo all'interno del catetere o fuori al lume, mentre le occlusioni di natura non trombotiche sono causate da precipitati di farmaci, minerali o lipidi. Le cause meccaniche possono essere **extraluminale** che **endoluminale**.

Importante per prevenire un'occlusione del catetere, fissarlo e ancorarlo in modo da evitare strozzature, torsioni e trazioni ed effettuare lavaggi regolari con soluzione fisiologica (vedi procedura lavaggio catetere).

Segni di possibile occlusione del catetere sono: difficoltà all'aspirazione dal lume del catetere, impossibilità ad infondere una soluzione ed eventuali allarmi di occlusione delle pompe da infusione. Segni non specifici possono essere: edema e fuoriuscita di liquido dal sito di inserzione.

La terapia dell'occlusione da cause trombotiche prevede la somministrazione di agenti trombolitici specificatamente indicati per dissolvere il coagulo (attivatore del plasminogeno tissutale - tPA) e lasciati *in situ* per un tempo variabile a seconda dell'agente utilizzato. Durante il trattamento trombolitico vanno sospese le altre infusioni.

La terapia dell'occlusione da cause non trombotiche prevede la somministrazione di agenti specificatamente indicati per la rimozione dei precipitati di farmaci o dei componenti delle soluzioni infuse.

Evitare di infondere la soluzione disostruente applicando una pressione eccessiva (utilizzando siringhe di capacità maggiore di 10 ml) per il rischio di danneggiamento e rottura del catetere. Se la disostruzione farmacologica non produce gli effetti desiderati, considerare la disostruzione mediante radiologia interventistica, prima di un'eventuale rimozione del catetere. La terapia dell'occlusione da cause meccaniche prevede il precoce riconoscimento dei sintomi di sospetto e l'effettuazione di indagini radiografiche volte a confermare la diagnosi, nonché l'eventuale rimozione del dispositivo occluso.

Infezioni

Il personale medico e infermieristico devono adottare tutte le misure atte a prevenire le infezioni, sia in fase d'impianto che durante la gestione, valutare il paziente ed individuare segni/sintomi di infezioni, educare il paziente e il suo caregiver.

Le infezioni batteriemiche associate all'impianto ed alla gestione dei cateteri venosi centrali (Catheter-Related Bloodstream Infection o CR-BSI) sono tra le complicanze iatrogene potenzialmente più pericolose. Il termine CR-BSI implica la presenza di un'infezione batteriemica la cui fonte è il catetere intravascolare (infatti si isola dal sangue periferico lo stesso microorganismo che colonizza il catetere intravascolare), mentre si parla di colonizzazione del catetere quando si dimostra la crescita di microorganismi all'interno del lume catetere o sulla superficie esterna del tratto intracutaneo/intravascolare del catetere, in assenza di segni di infezione sistemica (Loveday, 2014).

Fattori di rischio delle infezioni

I fattori di rischio per le infezioni associate a catetere variano in relazione alle condizioni dell'ospite e alle pratiche assistenziali. Tra i primi bisogna porre particolare attenzione a :

Età (inferiore ad 1 anno, superiore a 60 anni)

Condizioni cliniche gravemente compromesse

Neutropenia

Terapia immunosoppressiva

Patologia che causano perdita della integrità cutanea

Presenza di infezioni pregresse

Alterazione della microflora cutanea

Durata del cateterismo

Numero di cateteri posizionati precedentemente

Numero delle vie del catetere

Tecnica di inserzione

Abilità tecnica di chi inserisce il catetere

Modalità di utilizzo del catetere (monitoraggio>terapia nutrizionale>infusioni)

Mancato rispetto delle norme di asepsi.

L'ambiente in cui si opera.

Gli stafilococchi coagulasi-negativi, in particolare lo *Staphylococcus epidermidis*, sono i microorganismi più frequentemente implicati nelle CR-BSI.

Altri microorganismi comunemente coinvolti sono lo *S. aureus*, diverse specie di *Candida* e gli enterococchi (Loveday, 2014).

Le CRBSI sono generalmente causate o da microorganismi che provengono dalla cute intorno al sito d'emergenza del catetere, i quali contaminano il catetere al momento dell'impianto e migrano lungo il tratto intracutaneo del catetere dopo l'impianto stesso, oppure da microorganismi provenienti dalle mani dell'operatore sanitario, i quali contaminano e colonizzano le porte di

accesso delle linee infusionali durante le procedure di gestione.

Meno frequentemente, le CRBSI possono essere secondarie ad una contaminazione della soluzione infusa endovena o ad una disseminazione di germi per via ematica, provenienti da un focolaio di infezione annidato in un'altra regione del corpo.

Segni e sintomi

Una sospetta infezione si può presentare con : eritema locale, edema, dolore, secrezione nel sito di inserzione, fuoriuscita di liquidi nella tasca sottocutanea di un Port o nel tunnel sottocutaneo di un catetere tunnellizzato, tumefazione del sito di inserzione o della tasca sottocutanea, necrosi della cute sovrastante il sito di inserzione e/o febbre.

Le infezioni ematiche correlate a catetere possono esitare in infezioni secondarie (osteo- mieliti, endocarditi, ecc.).

Indicazioni in caso di sospetta infezione del catetere

Si raccomanda di eseguire: 2 emocolture (una mediante venipuntura periferica diretta e una dal catetere), colture della punta del catetere, del sito di inserzione e della soluzione infusa (se ritenuta la sorgente di infezione), in caso di infezione di un Port si raccomanda di esaminare anche il contenuto del reservoir. Le colture vanno effettuate con tecnica sterile e osservando tutte le precauzioni standard. In presenza di infezione catetere-correlata sospetta o accertata decidere se rimuovere o lasciare in situ il catetere su indicazione del team dedicato e qualificato ed in base ai seguenti parametri: risultati dell'emocoltura, microrganismo isolato, condizioni del paziente, disponibilità di altri siti di accesso venoso, efficacia della terapia antimicrobica.

In caso di sospetta infezione da Stafilococco Aureo, bacilli gram-negativi o *Candida* richiedono la rimozione immediata del catetere e l'inizio di una terapia antibiotica sistemica, salvo che non vi siano accessi venosi alternativi. Mentre se l'infezione è dovuta a Stafilococco coagulasi-negativo o Enterococco si può mantenere il catetere e procedere alla terapia con lock antibiotico. I pazienti a cui non è stato rimosso il catetere devono essere monitorizzati attentamente, effettuate ulteriori emocolture e somministrata terapia antibiotica locale e sistemica.

La terapia antibiotica deve essere sempre eseguita per via endovenosa e in ciascun lume del catetere. La durata del trattamento dovrà essere in media di due settimane e comunque non inferiore di 10 giorni.

Trombosi venosa profonda

Una delle complicanze associate al catetere venoso è la trombosi venosa profonda (TVP), essa si sviluppa entro i primi venti giorni dall'inserzione del catetere e non più dei quaranta giorni agli arti superiori, che può causare perdita dell'accesso venoso e aumento del rischio di embolia polmonare.

Importante valutare ed eseguire un'accurata anamnesi del paziente per i fattori di rischio per la trombosi venosa prima dell'inserimento del dispositivo quali; episodi pregressi di trombosi venosa, mutazioni genetiche della coagulazione (fattore V di Leiden, mutazione della protrombina), cardiopatie congenite, presenza di patologie croniche associate ad uno stato ipercoagulativo (neoplasie, diabete, obesità, ipertensione o insufficienza renale grave), assunzione di farmaci come contraccettivi orali. Alcune categorie di pazienti possono presentare un rischio più elevato di trombosi venosa: pazienti chirurgici e traumatizzati, pazienti in condizioni critiche, pazienti portatori di dispositivi intra-vascolari (pacemaker) o con pregressi impianti di cateteri venosi centrali, donne in gravidanza. Infine vanno tenute in considerazione le caratteristiche delle soluzioni da infondere (osmolarità, farmaci vescicanti esempio alcuni antibiotici quali: ceftriaxone, la vancomicina e il metronidazolo) in rapporto alle caratteristiche del materiale del catetere secondo quanto riportato sul RCP del prodotto farmaceutico. E' opportuno posizionare la punta del PICC a livello della giunzione cavo-atrio in quanto gravata da un minor numero di eventi trombotici rispetto a quelli locati a livello della vena cava superiore a causa delle diverse velocità di flussi in questo distretto. I fattori che favoriscono l'incidenza TVP sono:

il trauma della parete vasale provocato dall'inserzione del catetere;

l'abrasione dell'endotelio determinata dal movimento del catetere;

la localizzazione venosa e la durata della permanenza in sede (*Allen, 2000*);

il tipo di paziente e il metodo d'inserzione;

l'occlusione venosa provocata da un calibro del catetere troppo grande rispetto a quello venoso.

I sintomi

La maggior parte delle trombosi da catetere sono asintomatiche o oligosintomatiche. dolore, edema alle estremità, alla spalla, al collo e al torace, ingorgo delle vene superficiali della spalla, del collo e del torace.

In caso di sospetto, l'ecocolordoppler venoso può confermare la diagnosi di trombosi. Se il catetere è posizionato correttamente, è ben funzionante e non ci sono segni di infezione catetere-correlata,

che spesso si sviluppa contemporaneamente alla trombosi venosa, è possibile non procedere alla rimozione e continuare ad utilizzare il catetere. Se non si riescono a visualizzare le vene mediante ecografia, è necessario procedere con esami più approfonditi: flebografia, TAC o RM. Strategie non farmacologiche, come la mobilizzazione precoce dell'arto interessato, regolari attività quotidiane, esercizi lievi della muscolatura dell'arto e un'adeguata idratazione possono prevenire l'insorgere delle trombosi.

La profilassi

La profilassi con terapia anticoagulante non è raccomandata di routine per la prevenzione della trombosi venosa.

In presenza di trombosi venosa profonda, la terapia prevede la somministrazione di farmaci anticoagulanti, che va proseguita almeno per 3 mesi alla rimozione del catetere, la terapia viene prescritta dopo aver inviato il paziente con sospetta diagnosi di trombosi venosa profonda dal chirurgo vascolare.

